Anat. 291

Die Physiologie in Aphorismen.

Zum Leitfaden
akademischer Vorlesungen
entworfen
von

D. Joh. Dan. Metzger,
kön. Leibarzt und Prof.

Königsberg und Leipzig,
in der Hartungschen Buchhandlung.
1789.

R
Metzger. Physiologie in Aphor.
106
BSdiv

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Seinen Gönnern und Freunden

dem

Herrn

Professor Arnemann

zu Göttingen,

und

dem

Herrn

Hofrath Blumenbach

zu Göttingen,

dem

Herrn

Hofrath Loder

zu Jena,

dem

Herrn

Hofrath Sömmerring

zu Mainz,

dem

Herrn

Rath Sproegel

zu Berlin,

und

dem

Herrn

Hofrath Starke

zu Jena,

überreichet

dieses akademische Handbuch

als ein Merkmal

seiner unbegränzten Hochachtung

und

zur freundschaftlichstrengen Beurtheilung

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

der Verfasser.

Vorrede.

Statt einer neuen Ausgabe meines Grundrisses der Physiologie, habe ich jenes Handbuch mehrentheils umgeschaffen und ihm die gegenwärtige Aufschrift gegeben.

Zwar hätte ich mich vielleicht der Herausgabe einer neuen Physiologie gänzlich enthalten sollen, um desto mehr, da das vortrefliche Werk des Herrn Prof. Blumenbach unstreitig den Vorzug vor vielen andern lange behaupten wird: allein eben dieselben Ursachen, welche Herr Prof. Blumenbach zur Verfertigung seines

Handbuchs bewogen, haben auch meinen Entschluß bestimmt, das meinige umzuarbeiten, die neuesten Bereicherungen der Wissenschaft zu nutzen, alles in die meinem Bedünken nach schicklichste Ordnung zu bringen; kurz den würdigen Lehrern auf verschiedenen Akademien, welche meinen Grundriß zum Leitfaden ihrer Vorlesungen bis jetzt gebraucht haben, abermals ein solches Buch zu liefern, das ihres fernern Zutrauens würdig wäre.

Es ist unnöthig, daß ich die mit meinem Grundriß vorgenommenen Veränderungen hier alle hererzähle. Sie werden denjenigen von selbst auffallen, welche eine Vergleichung der ältern Ausgaben mit dieser neuern anstellen wollen. Das einzige, worüber ich glaube, hier Rechenschaft geben zu müssen, ist die umgeänderte Ordnung der Abschnitte von den animalischen und natürlichen Verrichtungen, oder, welches einerley ist, von der Assimilation und dem Einfluß der Nervenkraft auf den menschlichen Körper.

Die Frage ist noch nicht entschieden, wie die Verrichtungen des m. K. auf einander folgen und welche im Lehrvortrag

zuerst

zuerst abgehandelt werden sollen? Herr Weber sagt der Welt gar nichts neues, nichts was andere nicht vorlängst wußten, ehe er noch das Licht der Welt erblickte, daß Dunkelheiten und Wiederholungen übrig bleiben, wenn man nach dem Allgemeinen mit dem Blutumlauf anfängt. Bey welchen Verrichtungen muß man denn anfangen, um diese Unvollkommenheit zu vermeiden? Hic Rhodus, hic salta. Bis Herr Weber dieses Räthsel aufgelöst haben wird, ist noch kein anderer Rath, als daß man den Vortrag entweder mit der Cirkulation oder mit der Assimilation oder mit der Lehre von den Nerven anfange. Man mag aber anfangen, wo man will, so ist man in dem Falle desjenigen, der einen Cirkel beschreiben will und bey einem Punkt der Cirkumferenz anfangen muß; sey es, wo es wolle.

Indessen hat doch jede dieser Vortragsmethoden wahrscheinliche Gründe für sich. Boerhaave und die seine Fußtapfen betraten, fiengen bey der Assimilation an.

Wie natürlich scheint nicht auf den ersten Anblick diese Methode? Ist nicht Chylus der erste und vornehmste Saft im

thierischen Körper? Führt uns die Chylifikation nicht gerade zur Sanguifikation und von da weiter in die Geheimnisse der thierischen Oekonomie? Allerdings. Aber auf der andern Seite, wie viele Vorkenntnisse aus den übrigen Theilen der Physiologie erfordert nicht die Lehre vom Kauen, vom Schlingen, von der Verdauung u. s. w. wann der Zuhörer sie verstehen soll. Also auch hier schon Dunkelheit und Unvollkommenheit. Könnte man nicht beinah mit eben demselben Recht bey dem ersten Ursprung des Menschen, folglich bey der Generation anfangen?

Cullen fängt bey dem Nervensystem an, und Herr Geh. Rath Mayer ist dieser Methode aus dem Grunde günstig, „weil die Lebenskraft mit dem Nerven„geiste so innig verbunden sey.“ Allerdings ist sie es, und ich halte selbst für nöthig, daß der Anfänger gleich zuvörderst wisse, welches die lebendigen Kräfte des thierischen Körpers sind, durch deren Einfluß alle seine Verrichtungen vor sich gehen. Daher ich im ersten Abschnitt von diesen Kräften und ihrer Verbindung im Allgemeinen so viel angeführt habe, als für den Lehrling nöthig ist. Aber die nähere

here Betrachtung der Nerven, ihres Wesens und ihrer Kräfte, der lebendigen Kraft und beyder Verwicklung unter sich halte ich nach genauerer und reiferer Ueberlegung gerade für die schwerste in der ganzen Physiologie; daher ich sie in diesem neuen Handbuch, der Assimilation, welche natürlicher auf die Cirkulation folgt, nachgesetzt habe.

Diejenigen, welche den Vortrag der Physiologie mit dem Blutumlauf anfangen, scheinen mir den guten Grund für sich zu haben, „daß die Cirkulation des „Bluts der einzige wahre Grundstein der „seit der Entdeckung dieser Wahrheit verbesserten „Physiologie ist.“ Ueberdas gränzt durch Umlauf der Säfte und Assimilation als durch unwillkührliche Verrichtungen das Thierreich an das Pflanzenreich, von dessen Oekonomie ich bey dem Lehrling der Physiologie schon einige Kenntnisse voraussetze. Nerven- und Lebenskraft bezeichnen mehr das Thierreich selbst, sind ihm mehr eigen und ihre Verrichtungen folgen also natürlich zunächst auf jene. Ich wiederhole es, ich bin nicht in Abrede, daß dieser Vortrag so wie jeder anderer in der Physiologie seine

Schwie-

Schwierigkeiten habe; da aber keine andere Methode davon frey ist, so ist es bloße, eitle, jugendliche Tadelsucht, wenn man den Vorwurf der Unbequemlichkeit auf diese ganz allein schieben will. Auch muß jeder Anfänger, will er anders in diese Wissenschaft so tief eindringen, als es jedem Arzt anständig ist, die Vorlesungen über die Physiologie wenigstens zweimal hören. Erst zum andernmal wird ihm dasjenige verständlich und klar, was ihm zum erstenmal dunkel geblieben ist.

Es thut mir leid, daß ich außer der Blumenbachschen Recension der zweiten Ausgabe meines Grundrisses keine andere bey der Umarbeitung dieses Handbuchs habe nutzen können. Und zu bedauren ist es, daß das Censurwesen, welches in der literarischen Welt so vielen und so großen Nutzen stiften könnte, so sehr in Verfall gerathen ist, daß es beynah durchgängig unter dem Einfluß der Gelehrten- und Buchhändler-Cabalen, der persönlichen Freund- und Feindschaften, der jugendlichen Ungezogenheit, vielleicht wohl gar der Bestechungen steht. Wer also nicht in einer literarischen Verbrüderung steht, hat

für

für die Verbesserung seiner Schriften keine Belehrungen, keinen Nutzen aus den gelehrten Zeitungen zu erwarten. Sie werden entweder ganz mit Stillschweigen übergangen, oder kurz, hämisch und grob abgefertigt, wie meine Staatsarzneikunde vom Prof. F***.

Und nun noch ein paar Worte über einige meiner Lehrsätze. Wann ich mich auch von eigenen Lieblingsmeinungen in der Physiologie nicht ganz freisprechen will, so habe ich mich doch gehütet, sie hier als ausgemachte Wahrheiten vorzutragen. Denn in einem Lehrbuch, dünkt mich, muß solches am meisten vermieden werden. Ich habe daher vieles Fragweise ausgedrückt, was mir entweder mehr als wahrscheinlich, oder gar nicht wahrscheinlich ist. Indessen giebt es gewisse streitige Lehren in der Physiologie, welche an sich zu wichtig sind, als daß der Lehrer dasjenige, was er für Wahrheit erkennt, nicht sollte mit dem ganzen Nachdruck überzeugender Gründe zu behaupten suchen. Dahin gehört, meines Erachtens, die Lehre von der Lebenskraft, deren Ursprung in jetzigen Zeiten auch sonst scharfsinnige Physiologen

den

den Nerven zuschreiben. Sogar Recensenten bezüchtigen mit schulmeisterischer Mine Schriftsteller, die nicht dieser Meinung sind, geradezu eines groben Irrthums. Meines Erachtens hingegen hat sich noch nie eine unsicherere und mehr aus einseitigen Gründen hergeleitete Lehre in die Physiologie eingeschlichen als eben diese. Sie ist die Folge einer ganz unphilosophischen Schlußart, einer gänzlich vernachlässigten Vergleichung der Zoologie mit der Physiologie. Wie! Weil bey dem Menschen, als der am vollkommensten organisirten und mit beyden thierischen Kräften im vollkommensten Verhältniß versehenen Thiergattung, die Erscheinungen der Lebenskraft einigermaßen unter dem Einfluß der Nerven stehen, so sind sie darum blos in derselben gegründet? Welch ein Schluß! und mit wie vielen Sophismen pflegt man nicht diese Hypothese aufzustutzen! Ich bitte die Gönner dieser Meinung, um sich eines bessern zu überzeugen, des treflichen **Herders Ideen zur Phil. der Gesch. der Menschheit Th. 1. S. 111-126** nachzulesen und wann sie dieser liebenswürdigste und gründlichste aller neuern Philosophen nicht überzeugt, wann der

Weise,

Weise, der die thierische Oekonomie ohne Beruf mit dem Spåherblick des uneingenommenen Forschers studirte, nicht die Physiologen und Naturkůndiger von Beruf beschåmt, so ist alle Kraft der besten Grůnde auf ihren Verstand verloren.

Daß ich ôfter als andere Physiologen auf den Antagonismus der Theile hinweise, ist hoffentlich keine Hypothese, sondern der genauen Beobachtung der Natur gemåß, die ganze physische Welt (vielleicht auch die moralische) zeigt uns ůberall in ihren Ursachen und Wirkungen nichts anders als einander entgegenstrebende Kråfte. Auch die thierische Oekonomie ist voll von dergleichen Beyspielen. Wann der Antagonismus aufhôrt, so stehen alle Verrichtungen still. Dies ist der Tod.

In der Materie vom Bildungstrieb bin ich Blumenbachs Anhånger, aber nicht sein blinder Anhånger. Ich schrieb schon 1781, daß ich die Evolution unmôglich fůr das System der Natur halten kônnte, und daß ich die Zeugungskraft fůr eben dieselbe hielt, welche sich bey den Sekretionen, bey der Ernåhrung und folglich

bey

bey der Wiederherstellung der verlornen Theile wirksam zeigte. Ich freute mich nachher, als Herr Prof. **Blumenbach** mit der überzeugenden Stärke seiner Versuche und Beredsamkeit bewies, daß die Natur nicht blos entwickelte, sondern schuf. Er nannte diese Schöpfungskraft **Bildungstrieb**; eine meines Erachtens sehr passende Benennung; nur daß ich mich noch nicht überzeugen kann, daß diese Kraft eine einzelne, von andern thierischen Kräften verschiedene Kraft sey. Ich halte sie vielmehr für einen Zweig der kombinirten Lebens- und Nervenkraft.

Doch, um das Ansehen nicht zu haben, als ob ich selbst eine Recension über mein Buch schreiben wollte, breche ich hier ab, und bemerke nur noch, daß ich durch die hin und wieder in Klammern angezeigten Schriftsteller keine vollständige Literatur der Physiologie, sondern nur Winke zum Nachlesen für Anfänger habe geben wollen; welches hoffentlich nicht ohne Nutzen seyn wird. Ostermesse 1789.

Metzger.

Uebersicht

Uebersicht der Ordnung.

Einleitung. Seite 1

I. Abschnitt. Naturgeschichte des Menschen.

1tes Kap. Der Mensch überhaupt. 4

2tes – Der Körper insbesondere. 9

II. Abschnitt. Lebensverrichtungen.

1tes Kap. Der Umlauf des Bluts. 21

2tes – Das Blut. 24

3tes – Das Herz und seine Bewegung. 32

4tes – Respiration und thierische Wärme. 42
5tes – Stimme und Sprache. 59
6tes – Verrichtungen der Blut- und resorbirenden Gefäße. 63
7tes – Die Absonderungen. 80

III. Abschnitt. Natürliche Verrichtungen und Assimilation.

1tes Kap. Die Nahrungsmittel und das Kauen. 89
2tes – Das Verschlucken. 95
3tes – Verrichtungen des Magens. 98
4tes – Verrichtungen des Zwölffingerdarms. 105
5tes – Beschaffenheit des Bluts in der Pfortader. 113
6tes – Verrichtungen der dünnen Därme und der Milchadern. 117

IV. Abschnitt. Die Ausleerungen.

1tes Kap. Die Verrichtungen der dicken Därme. - 122

2tes - Die Absonderung und Ausführung des Harns. 127

3tes - Die unmerkliche Ausdünstung. 133

V. Abschnitt. Die thierischen Verrichtungen.

1tes Kap. Das Hirn und die Nerven. - 137

2tes - Empfindung und äußere Sinnen. 157

3tes - Die innern Sinne. 194

4tes - Die Leidenschaften. 199

5tes - Die willkührlichen Bewegungen. 202

6tes - Wachen und Schlaf. 212

VI. Abschnitt. Geschlechtsverrichtungen und Bildungstrieb.

1tes Kap. Antheil des Mannes an der Zeugung. 214

2tes

2tes – Die Frau im ungeschwängerten Zustand. 222

3tes – Empfängniß und Schwangerschaft. 228

4tes – Die Geburt. 237

5tes – Die Folgen der Geburt. 240

6tes – Die im neugebornen Kinde vorgehende Veränderungen. 245

7tes – Ernährung und Ersatz des Verlornen. 252

Einleitung.

§. 1.

Das Edelste der Naturgeschöpfe, der Mensch, ist der Gegenstand vieler wichtigen Wissenschaften. Als Naturkörper betrachtet, beschäftigt er den Naturforscher und den Arzt, welcher letztere es sich zur Pflicht macht, die Laufbahn des Menschen von seiner Empfängniß und Geburt an, bis an seinen natürlichen Tod, so viel möglich, von allen körperlichen Beschwerlichkeiten zu befreyen.

§. 2.

Leben, Gesundheit, Krankheit und Tod sind die Gränzen dieser Laufbahn. Erstere beyde sind dem Menschen erfreulich, die letztern unangenehm und zuwider.

§. 3.

Unterdessen sind Krankheiten zwar größtentheils vermeidlich, der Tod aber nicht; denn selbst das Leben mit der besten Gesundheit verknüpft führet zum Tode. Krankheiten und Unglücksfälle beschleunigen ihn.

§. 4.

Leben und Gesundheit hängen von gewissen Gesetzen ab, deren Inbegriff die Natur genannt wird. Nicht allein wirken diese Gesetze unabläßig in dem Innern des Menschen, sondern er selbst wirkt auf die ihn umgebenden Körper, und diese wirken auf ihn. Auch in Krankheiten ist die Natur wirksam. Ihre gänzliche Entkräftung ist der Tod.

§. 5.

Der Arzt also, welcher seiner Pflicht (§. 1.) genügen will, soll den ganzen Inbegriff der Naturgesetze inne haben, die Grade ihrer Wirksamkeit genau kennen; ihm müssen die Ursachen bekannt seyn, welche diese Gesetze stören, oder ihren Einfluß unterbrechen können, auch die Mittel, wie sie wieder hergestellt werden.

§. 6.

Die Lehre, welche die menschliche Natur, oder die Gesetze, von welchen Leben und Gesundheit abhängen, abhandelt, ist die **Physiologie**, welche auch **Anthropologie**, die **thierische Haushaltung**, am besten die **belebte Anatomie** genannt wird. Sie setzt die Kenntniß der unbelebten Anatomie zum voraus.

§. 7.

Doch ist die Vergleichung dieser beyden Wissenschaften mit **Stoff** und **Form** unrichtig und unvollkommen (M. Herz).

§. 8.

Der Nutzen und die Unentbehrlichkeit der Physiologie für denkende Aerzte, fällt deutlich in

in die Augen und bedarf keines Beweises. Für Nichtärzte ist sie eine angenehme und interessante Wissenschaft, des Philosophen einziger Leitstern, um zur ächten Menschenkenntnis zu gelangen.

§. 9.

Sie ist das Resultat der genauesten am gesunden sowohl, als am kranken Menschen angestellten Beobachtungen, wiederholter Versuche an lebendigen Thieren, einer genauen Vergleichung der menschlichen Zergliederungskunde mit der thierischen, eines nicht milerologischen Studiums der Naturgeschichte, einer behutsamen Anwendung der mechanischen und physikalischen Lehren auf die Verrichtungen des m. K. und der daraus richtig gefolgerten und nothwendig fliessenden Schlußfolgen.

§. 10.

Wo uns diese Hülfsmittel verlassen, müssen wir unsere Wißbegierde einschränken, und es ist nicht erlaubt, durch selbst ersonnene Hypothesen, die noch übrigen Lücken dieser Wissenschaft auszufüllen, noch weniger ausgemachte Wahrheiten durch dieselben verdrängen zu wollen.

§. 11.

Nicht allezeit war die Physiologie so lichtvoll und so geläutert, wie sie jetzt ist. Was die Alten uns davon hinterlassen haben, war mangelhaft bis auf Harvey, den Entdecker der Circulation, welche der Grundstein aller guten physiologischen Kenntnisse ist.

§. 12.

Unterdessen ist sie noch von jener Zeit an, durch übel angebrachte Anwendung anderer Wissenschaften, nemlich der Cartesianischen und Newtonianischen Philosophie, der Chymie, der Mathematik, der Mechanik u. s. w. beeinträchtiget und mit Hypothesen befleckt worden, bis zu **Hallers** Zeiten, welcher sie gereinigt, in bessere Form gebracht, mit vielen neuen Entdeckungen bereichert, und gute Köpfe zu seiner Nachahmung angefeuert hat.

Erster Abschnitt.

Naturgeschichte des Menschen.

Erstes Kapitel.

Der Mensch überhaupt.

§. 13.

In dem Mittelpunkt der lebenden Schöpfung steht der **Mensch**, das vollkommenste und edelste aller Thiere: Ein eigenes Geschlecht (genus), auch vermuthlich eine einzelne Gattung (species), welche jedoch durch zufällige Verschiedenheiten in gewisse Varietäten zerfällt (**Blumenbach, Zimmermann**).

§. 14.

So auffallend diese Verschiedenheiten sind, so haben sich doch die Geschichtschreiber des Men-

Menschen noch nicht dahin geeinigt, sie unter einerley Geschlechtspunkt zu bringen. Einige nehmen vier Racen, andere fünf, andere sieben Varietäten an. Eben so wenig ist man in Ansehung des Grunds dieser Eintheilungen und der Merkmale der Verschiedenheiten einig (Kant, Blumenbach, Hunter).

§. 15.

Wir halten indessen für das sicherste, zwey Hauptverschiedenheiten anzunehmen: 1. der weiße Mensch, das Urbild menschlicher Schönheit, schlank von Wuchs, mit einem ovalen Gesicht, gewölbter Stirn und Hinterhaupt. Seine Wohnplätze sind Europa, Nordamerika, Nordafrika und Nordasia, besonders Griechenland, die Mutter der schönsten Menschenform. 2. Der schwarze Mensch oder der Mohr. Seine schwarze Hautfarbe, sein im Vergleich mit dem Europäer minder proportionirter Körper, flache Stirn, platte Nase, hervorstehende Kinnbacken, flachen Hinterkopf, schafwollähnliche Haare, starkriechender Schweiß zeichnen ihn aus. Er bewohnt Afrika, besonders Senegallien.

§. 16.

Zwischen beyden inne, stehen mit dem einen oder dem andern näher oder entfernter verwandt, der olivenfarbe Asiater, der kupferfarbe Südamerikaner, der braune Südinsulaner u. s. w. Der weiße Mohr mit rothen blöden Augen ist eine Abartung des Mohrengeschlechts.

§. 17.

Der Mensch unterscheidet sich von den übrigen Thierarten, durch verschiedene körperliche sowohl, als geistige Vorzüge.

§. 18.

Der Mensch allein besitzt die Sprache, als das große Bildungsmittel der Humanität; er ist fähig zu lachen, zu weinen, Thränen zu vergießen. Die Vernunft ersetzt ihm die Kunsttriebe.

§. 19.

Vorzüglich aber besitzt er 1) mehrere, feinere und vollkommenere Organen der Sinnen, als die Thiere haben. 2) Ihm ist der aufrechte Gang und die dahin abzweckende Form und Bildung aller einzelnen Theile des Körpers eigen.

§. 20.

Die geistigen Vorzüge concentriren sich alle darinnen, daß der Mensch aus einer ihm eigenthümlichen, mit Vernunft begabten, immateriellen denkenden und wollenden Seele und einem materiellen belebten Körper besteht, welche durch ein unbekanntes und unbegreifliches Band mit einander verbunden sind.

§. 21.

So lange die Seele noch mit dem Körper verbunden ist, und auch nur einige wenige Bewegungen darinnen statt haben: so ist der Mensch **lebendig**; wann aber alle Verrichtungen und Bewegungen aufgehört haben, so ist er **todt**.

§. 22.

Die Gränzen zwischen Leben und Tod sind ungewiß. Leben kann im Körper und dessen einzelen Theilen noch bestehen, wann schon Gemeinschaft zwischen Seele und Leib aufgehöret, und die Lebensbewegungen völlig stille zu stehen scheinen. Der Tod kann daher **vollkommen** und **unvollkommen** seyn. Das einzige untrügliche Kennzeichen des vollkommenen Todes ist die anfangende Fäulung.

§. 23.

Die Möglichkeit des Lebens ohne Verrichtungen der Seele begründet vielleicht die Existenz eines dritten Grundwesens im Menschen, welches unter dem Namen **Geist** zwischen Seel und Körper inne steht.

§. 24.

In so fern der Mensch die ihm gemäße Handlungen, nach Maaßgabe seines Alters, Geschlechts, Temperaments und Leibesbeschaffenheit fertig, vollkommen und ohne Schmerzen verrichten kann, so ist er **gesund**; widrigenfalls ist er **krank**. Diese Bedingungen bestimmen die Gränzen zwischen **Physiologie** und **Pathologie**.

§. 25.

So lange das Leben dauret, so wirken Seel und Leib wechselsweise auf einander, vermöge des Bandes (§. 20.); die Art und Weise aber, wie solches geschehe, ist eben so unmöglich zu erklären, als jenes.

§. 26.

Die Seele hat in einem gesunden und erwachsenen Menschen folgende Eigenschaften: das Gedächtniß, die Phantasie, die Beurtheilungskraft, welche nach und nach gebildet und nicht ohne den gesunden Zustand des Körpers erlangt, noch unterhalten werden können. Angebohrne Begriffe, allgemeine Begriffe, Grundsätze der Vernunft, reine Anschauungen kann zwar der spekulative Philosoph für möglich halten; dem Physiologen sind sie unbegreiflich (Locke, Platner).

§. 27.

So entstehen auch aus gewissen Ursachen Bewegungen in der Seele, nemlich die Leidenschaften, welche in dem Körper, Kraft jenes Bandes, unordentliche und heftige Bewegungen hervorbringen.

§. 28.

Daß jeder Theil im m. K. ein eigenes Leben habe und jedes Eingeweide als ein Thier, in einem andern wohnhaft, betrachtet werden müsse, ist eine abentheuerliche Idee, welche der gesunden Vernunft widerstreitet.

§. 29.

Wann der Körper gesund ist, so kann die Seele ihre Eigenschaften ausüben; wann er krank ist, so werden dieselbige verletzt, oder gehen verloren.

Zwey-

Zweytes Kapitel.

Der Körper insbesondere.

§. 30.

Der menschliche Körper insbesondere besteht theils aus **festen**, theils aus **flüssigen** Theilen. Unter den festen sind merkwürdig: die Knochen, welche den übrigen zur Grundlage und Stütze dienen; sie werden in Vergleichung mit den übrigen **harte** Theile genannt; die Muskeln hingegen, die Nerven, die Gefäße, die Eingeweide u. s. w. machen die **weichen** Theile aus.

§. 31.

Man kann die flüssigen Theile oder **Säfte** des m. K. füglich eintheilen in 1) **rohe** z. B. der Milchsaft. 2) **Ueberallverbreitete und vollkommene** z. B. das Blut. 3) **Oertliche oder abgesonderte** z. B. die Galle.

§. 32.

Die thierischen Säfte erhalten ihre Flüssigkeit mehrentheils von der verhältnißmäßigen Menge Wasser, welches sie enthalten. Das übrige neigt an sich selbst mehr zur Verdickung, und besteht aus salzigen, erdigten und brennbaren Theilen in sehr verschiedenem Verhältniß. Diese Bestandtheile machen den chymischen Grundstoff des m. K. aus.

§. 33.

Das salzige lößt sich am leichtesten im Wasser auf. Erde und Brennbares, nebst ei-

ner gewissen schleimigen Materie, welche sich ebenfalls in unseren Säften befindet, befördern die Verdickung.

§. 34.

Fixe Luft, d. i. Luft, deren Schnellkraft, zum wenigsten größtentheils, so lange benommen ist, bis sie sich durch Fäulung wieder entwickelt, gehört auch zu den Bestandtheilen der Säfte. Nicht in allen Säften ist sie in gleichem Verhältniß.

§. 35.

Flüssige Theile werden fest, durch eine genauere Vereinigung der gröberen, und Verminderung der wäßrigen Theile. Auch sind sie zur Ergänzung der verlornen Grundtheile in den festen Theilen bestimmt.

§. 36.

In festen Theilen ist das Verhältniß der Erde und des Brennbaren größer, wodurch die übrigen Theile zur Verdickung gebracht werden. Zwischen den erdigten Theilen befindet sich ein thierischer Leim, welcher sie zusammen bindet. Hängt aber nicht die Erde für sich schon allein zusammen? Oder ist das Gluten zum Zusammenhang nöthig? Gewiß ists, daß in der verhältnißmäßigen Menge Erde, der Grund der Härte, und in der Proportion des Leims die Ursache der Biegsamkeit der festen Theile zu suchen sey.

§. 37.

Aus dieser, ihrer Natur nach kalkartigen Erde, erhält die Chymie theils fixe Luft, theils auch

auch z. B. aus den verwittertsten Knochen, Phosphorsäure. Sollten diese beiden Grundstoffe, oder einer von beiden ein Bindungsmittel der Erdtheile seyn?

§. 38.

Eine Anzahl kleiner zusammenhängender Grundtheilchen der Länge nach, ohne Breite, mit einander vereinigt, machen eine **ganz einfache Faser** (fibra) aus, dergleichen nur die Einbildungskraft sich vorstellen kann. Die kleinsten sichtbaren Fasern sind schon aus mehreren einfachen zusammengesetzt. In die Breite vereinigt, bilden sie **Membranen**, und diese zusammengerollt, **Gefäße**. Aus jenen einfachen Fasern besteht der **physikalische** Grundstoff des m. K.

§. 39.

Nach den neuesten jedoch nicht zuverlässig bestätigten Entdeckungen sollen in den mehresten Theilen des m. K. die sichtbaren kleinen Fasern eine mehr oder weniger schlänglicht gewundene Direction haben (**Fontana**, **Monro**).

§. 40.

Wiewol aber alle und jede feste Theile des m. K. einerley Grundstoff enthalten, so haben sie doch, ein jeder für sich, sein eigenes Parenchyma, seine eigene Struktur und in die Sinnen fallende Verschiedenheiten. Der Knochen ist vom Muskel verschieden, der Nerv von der Sehne, und jeder Kenner wird leicht eine Lamelle von der Leber von einer Lamelle der Niere unterscheiden können. Falsch ist es also, daß alle feste Theile des m. K. blos aus Gefäßen bestehen.

§. 41.

§. 41.

Aus parallelen, sich verschiedentlich kreuzenden durch einander geschlungenen, bald lockern, bald dichtern Fasern entsteht das **fadichte** oder **zellichte Gewebe**, ein überaus wichtiger Theil des m. K., das allgemeine Band, wodurch nicht allein kleinere Fibern unter sich, sondern auch größere Fascikuln von Fibern mit einander verbunden werden. Es begleitet die Gefäße und Nerven in ihren Vertheilungen, und befestigt sie an die benachbarten Theile. Das Zellengewebe bildet Hölen, in welche sich ein feiner Dunst ergießt, oder welche durch Fett angefüllt werden. Diese Hölen haben eine allgemeine Gemeinschaft unter sich, so, daß ein offener Weg von den obersten Theilen des m. K. bis in die untersten geht.

§. 42.

Aus zusammengepreßten Blättchen des Zellengewebes entstehen Membranen, welche durch die Maceration wieder in Zellengewebe verwandelt werden. Das lose Zellengewebe ist mit mehr oder weniger Fett, das engere oder dichtere mit wässerigen Dünsten angefüllt. Hin und wieder ist es schwammigt, durch angehäufte Feuchtigkeiten ausdehnbar.

§. 43.

Das Zellengewebe macht also einen wichtigen Theil des m. K. ja wohl gar den größten in Verhältniß mit andern (§. 40.) aus. Oft wachsen auch Theile durch widernatürlich entstandenes Zellengewebe widernatürlich zusammen.

men. Es vereinigt getrennte Theile und ersetzt verlorne Substanz (Haller).

§. 44.

Als ein Theil des m. K. besitzt das Zellengewebe Lebenskraft und folglich eine eigene Kraft zur Contraction, welche ohnehin durch zuverlässige Beobachtungen bestätigt ist.

§. 45.

Giebt es außerdem noch in dem m. K. einen unförmigen Grundstoff, der von den bisher beschriebenen verschieden ist? Ich zweifle: Wann schon die organische Struktur aller kleinsten Theile des m. K. nicht in die Augen fällt, so folgt noch nicht, daß sie nicht organisch sind.

§. 46.

Die festen Theile des menschlichen Körpers sind vermöge ihrer Eigenschaften zu gewissen Verrichtungen fähig.

§. 47.

Diese Eigenschaften sind entweder **allgemeine**, welche der menschliche Körper mit anderen leblosen gemein hat; oder **eigene**, welche demselben allein zukommen.

§. 48.

Die allgemeinen sind diejenigen, welche von dem Bau der Theile abhängen; diese kommen dem menschlichen Körper als einer Maschine zu, und bleiben auch in dem Leichname sichtbar; werden daher auch **todte Kräfte** genannt.

§. 49.

Hieher gehöret die **Schnellkraft**, vermöge welcher die Bestandtheile eines Körpers eine

Nei-

Neigung haben, sich entweder weiter auszudehnen, oder in einen kleinern Raum zusammen zu ziehen. Ferner die **Ausdehnung, Theilbarkeit, Beweglichkeit, Schwere u. s. w.**

§. 50.

Unter den Eigenschaften, welche unserm Körper eigen sind, und denselben weit über alle Maschinen erhöhen, ist erstlich die **Lebenskraft**, zweytens die **Nervenkraft**. Jene charakterisirt das Thierreich überhaupt, diese die vollkommeneren Thiere.

§. 51.

Die Lebenskraft ist eine ihrer Natur nach unbekannte immer thätige, in allen Theilen des Körpers gegenwärtige Kraft, die Triebfeder aller körperlichen Verrichtungen, wirksam für die Erhaltung des m. K. in seiner Gesundheit; besonders wirksam bey drohenden und wirklichen Krankheiten. Vielleicht eins mit dem dritten Grundwesen (§. 23).

§. 52.

Diese Lebenskraft ist zwar allen Theilen des lebendigen Körpers eigen, aber in verschiedenem Grad; bey einigen ist sie stärker, bei andern schwächer, auch ist sie nach Alter, Geschlecht und Temperamenten verschieden. In kaltblütigen Thieren ist sie sehr stark und besteht für sich. In warmblütigen Thieren minder wirksam und mit der Lebenswärme genau vereinigt.

§. 53.

§. 53.

Sie beweiset ihre Gegenwart in einigen Theilen, z. E. in Knochen und Knorpeln, bloß durch ein gewisses Schwellen (turgor vitalis).

§. 54.

In andern Theilen, besonders in Muskeln, offenbaret sie sich durch eine offenbare Fähigkeit zur Zusammenziehung, welche durch einen Reitz bewirkt wird. Dies ist die Hallersche Reitzbarkeit; und in so fern dieselbe vorzüglich der Muskeln eigen ist, macht sie den Hauptgrund der willkührlichen sowohl als unwillkührlichen Bewegungen im m. K. aus (s. Abschn. V. Kap. 5).

§. 55.

Den ältern Aerzten war diese Kraft des lebendigen Körpers schon unter verschiedenen Benennungen bekannt. Glesson nannte sie zuerst Reitzbarkeit, aber Hallern war es vorbehalten ihre Gesetze und Grade zu bestimmen.

§. 56.

Der Sitz dieser Kraft ist nicht sowohl im thierischen Leim als vielmehr in der belebten thierischen Fiber. Auch die flüssigen Theile haben wahrscheinlich Antheil daran.

§. 57.

Die Wirkungen dieser Lebenskraft wurden von den Mechanikern eben so unrecht der Struktur des Körpers, als von den Stahlianern der vernünftigen Seele zugeschrieben.

§. 58.

Tonische Kraft, **organische Kraft**, **Bildungstrieb**, und eigene Lebenskräfte einzeler Theile,

le, sind untergeordnete Gattungen dieser thätigen Lebenskraft.

§. 59.

Die Nervenkraft stammt von den Nerven her, sie bewirkt die Empfindung und trägt viel zu den Bewegungen bey.

§. 60.

Die Lebens- und Nervenkraft sind, besonders bey den mehr organisirten Thiergeschlechten und am meisten bey dem Menschen durch ein besonderes und unbegreifliches Band mit einander verbunden, und keine kann lange ohne die andere bestehen.

§. 61.

Diese Verwicklung beyder thierischen Kräfte im m. K. ist vermuthlich der Grund des jetzt allgemein beliebten Satzes: Nervenkraft sey die einzige Grundkraft der thierischen Natur, welcher jedoch der genauen Beobachtung des sämtlichen Thierreichs widerspricht. Lebenskraft ist offenbar viel allgemeiner verbreitet als Nervenwesen.

§. 62.

Sogleich im Tode verfliegt die Nervenkraft; etwas länger dauert die Reizbarkeit, am längsten die Schnellkraft. Sie sind mehr als dem Grade nach verschieden.

§. 63.

Die **Mitempfindungen** (consensus) zwischen den verschiedenen Theilen des m. K., welche besonders in der Pathologie merkwürdig sind, haben ihren Grund in der Struktur, in der Reizbarkeit und in der Nervenkraft. Der Con-

Consensus ist daher entweder 1) **physisch** zwischen Theilen, welche benachbart, durch Zellengewebe verbunden, von ähnlichern Bau und Verrichtungen sind; oder 2) **vital** und in der Lebenskraft gegründet oder 3) **nervos** d. i. von gemeinschaftlichen Nervenvertheilungen herrühren.

§. 64.

Im Allgemeinen herrscht ein Consensus durch den ganzen m. K., doch stehn verschiedene einzelne Theile in einer besondern Mitempfindung unter sich. Beispiele davon kommen in der Folge vor. Indessen sind gewisse Mittelpunkte der Consensus, wo die übrigen sich mehrentheils vereinigen, besonders merkwürdig; nemlich der Kopf, die Magengegend, das Herz, die Geburtstheile (**Rahn**, **Steeb** u. a. m.)

§. 65.

Hieher gehört auch die Lehre von den **Temperamenten**, deren wahrer Grund in dem Grad und Verwicklung der Lebens- und Nervenkraft zu liegen scheint, welche bey den verschiedenen Menschen sehr verschieden ist und auf ihre Denkungs- und Handlungsweise einen unverkennbaren Einfluß hat.

§. 66.

Also nicht in der Mischung der Säfte, nicht in der Spannung der Nerven, nicht im Organismus, nicht in einem durch die Muskeln verbreiteten Nervenschleim, nicht in der ersten gelatinösen Grundlage des m. K., nicht in einem elektrischen Princip liegt der Grund der Verschiedenheit der Temperamente. Die Wirkun-

gen müssen nicht mit den Ursachen verwechselt werden. Das angeborne Temperament eines Menschen ist unwandelbar und kann zwar bezwungen, aber nicht umgeschaffen werden.

§. 67.

Die Temperamente unter Classen zu bringen ist schwer, vielleicht unmöglich. Die gewöhnliche Eintheilung in das **cholerische**, **sanguinische**, **melancholische** und **phlegmatische** ist kaum durch ihr Alterthum erträglich. Entweder nehmen wir die **Platner**sche an, nemlich ein **attisches**, **lydisches**, **römisches** und **phrygisches** Temperament: oder wir bringen die Classen auf zwey zurück: das 1) **reizbare** und 2) **träge**.

§. 68.

Idiosynkrasien sind ganz besondere, einzelne, von allen übrigen sehr abweichende Temperamente.

§. 69.

Vermöge jener Kräfte (§. 48 – 60) bewirket der Körper seine Verrichtungen, welche füglich in **thierische**, **Lebens-**, **natürliche** und **Geschlechts-Verrichtungen** eingetheilt werden.

§. 70.

Die Lebensverrichtungen sind diejenigen, welche das Leben unterhalten; hieher gehöret der Umlauf des Geblüts, und alles, was davon abhänget.

§. 71.

Die natürlichen Verrichtungen haben mit jenen eine genaue Gemeinschaft; die Natur verrichtet beyde durch die nemlichen Kräfte, nur daß jene niemals, diese aber zuweilen ruhen. Hieher gehöret die Assimilation der Nahrungsmittel, und alles, was davon abhängt.

§. 72.

Die thierischen Verrichtungen begreifen unter sich die äußerlichen Sinnen und willkührlichen Bewegungen; sie sind von den beyden vorigen darinnen unterschieden, daß jene von der Seele unabhängig sind, diese aber von der Seele abhängen.

§. 73.

Geschlechtsverrichtungen zwecken zur Fortsetzung des Geschlechts und Erzeugung ab. Sie beruhen auf dem **Bildungstrieb**, einem Zweig der Lebenskraft (§. 58.)

§. 74.

Untadelhaft ist diese Eintheilung nicht und es läßt sich verschiedenes mit Grund dagegen erinnern. Die Assimilation hängt eben so genau mit dem Leben zusammen als die Circulation; beyde können mit Recht natürlich genannt werden. Eben so die willkührlichen Bewegungen. Alle sind unter sich so verwebt und verwickelt, daß keine ohne die andere bestehen kann (Selle).

§. 75.

Indessen hat die Natur doch eine offenbare und unverkennbare Grenzlinie zwischen **willkührlichen** und **unwillkührlichen** Verrichtun-

 gen

gen gezogen, welche einzelner gegenseitigen Beyspiele ohnerachtet unverrückt bleibt. Jene bezeichnen das Thierreich vor andern. Hierinnen liegt also schon ein Grund zu einer natürlichen Eintheilung.

§. 76.

Und da uns keine Spur auf eine natürliche Ordnung im Vortrag der Physiologie weißt, sondern wir dem Leitfaden einer willkührlichen folgen müssen, so behalten wir jene Eintheilung zum Behuf des Gedächtnisses bey.

§. 77.

Alle und jede Verrichtungen des m. K. sowohl im gesunden als im kranken Zustande zeigen uns deutlich die Erscheinungen einer **Wirkung** und **Gegenwirkung**, oder eines **Antagonismus**, auf welchen wir oft hinzuweisen Gelegenheit haben werden. Er scheint ein Grundgesetz der thierischen Natur zu seyn.

§. 78.

Ohne unsere gewählte Ordnung gegen Einwürfe rechtfertigen zu wollen, fangen wir mit den Lebensverrichtungen an. Sie sind unwillkührlich; in gewisser Rücksicht dem Thierreich mit dem Pflanzenreich gemein, folglich geschickt vor andern erklärt zu werden.

Zweyter Abschnitt.

Lebens-Verrichtungen.

Erstes Kapitel.

Der Umlauf des Bluts.

§. 79.

Die flüssigen Theile des Körpers sind von verschiedener Art; unter denselben ist das Blut das vornehmste, weil in ihm alle übrige enthalten sind und aus demselben entspringen.

§. 80.

Das Blut, nebst den übrigen Säften, ist in eigenen Gefäßen enthalten, und wird in denselben immer bewegt.

§. 81.

Die Gefäße sind von zweyerley Art; die einen werden **Arterien** oder **Schlagadern** genannt, andere tragen den Namen der **Venen** oder **Blutadern**.

§. 82.

Die Arterien empfangen das Blut von dem Herzen, und führen es, durch ihre Vertheilungen in alle Theile des Körpers.

§. 83.

Die Venen empfangen das Blut in den verschiedenen Theilen des Körpers aus den Arterien, und führen es wieder zu dem Herzen.

§. 84.

Diese unaufhörliche Bewegung wird der **Kreislauf des Geblüts** (circulatio) genannt; daß aber dieselbige sich so verhalte, wird durch folgende Beweise an den Tag gelegt.

§. 85.

Wann eine nicht sehr kleine Arterie verletzt wird, so wird nicht allein der ganze Bau der Arterien, sondern auch der Bau der Venen des enthaltenden Blutes beraubt, und es erfolgt ein unvermeidlicher Tod.

§. 86.

Wann eine nicht kleine Vene verletzt und dem Ausfluß des Bluts nicht Einhalt gethan wird, so geschiehet eben dasselbe, wiewohl langsamer.

§. 87.

Es ist folglich eine offene Gemeinschaft zwischen dem Bau der Arterien und Venen, durch welche das Blut aus diesen in jene, und aus jenen in diese geführt wird.

§. 88.

Wann der Stamm einer Arterie gebunden und zwischen dem Band und dem Herzen verletzt wird, so fließt aus der gemachten Oefnung das Blut schnell und häufig heraus, wann aber die Oefnung jenseits des Herzens angestellt wird, so fließt wenig oder gar nichts heraus; es müßte dann eine benachbarte Arterie mit der verletzten eine Mündung haben.

§. 89.

§. 89.

Wann eine Vene gebunden, und zwischen dem Herzen und dem Bande verletzt wird, so fließt aus dieser Oefnung kein oder sehr wenig Blut heraus, wann die Vene sich nicht etwa mit einer benachbarten mündet: wird aber die Oefnung jenseits des Herzens gemacht, so fließt alles zum Leben nöthige Blut sehr schnell heraus.

§. 90.

Die Klappen der Venen lassen das Blut aus den Aesten in die Stämme fließen, widersetzen sich aber, wann es aus diesen in jene getrieben wird.

§. 91.

Aus den Arterien eines Thiers kann durch die ehedem unternommene Transfusion das Blut in die geöfnete Vene eines andern Thiers, und in dessen ganzes Gefäßesystem übergelassen werden. Auch gehen die Einspritzungen einer feinen Wachsmaterie aus den Arterien in die Venen, und durch diese rückwärts gegen das Herz.

§. 92.

Aus diesen Versuchen und Erfahrungen erhellet, daß das Blut in den Arterien aus den Stämmen in die Aeste, in den Venen aber rückwärts aus den Aesten in die Stämme fließe, daß es in einer unaufhörlichen Bewegung begriffen sey, und aus einer Art der Gefäße in die andere übergehe. Der Kreislauf des Bluts ist also eine unumstößliche Wahrheit.

§. 93.

Erst seit 1628 ist diese Wahrheit, der Grundstein der Physiologie den Aerzten bekannt. Ihr Entdecker ist W. Harväus. Vor ihm waren zwar Servet und Cäsalpin auf der Spur dieser Entdeckung; gelangten aber nicht zur völligen Ueberzeugung.

§. 94.

Zwar hat diese wichtige Entdeckung, zur Zeit ihrer Neuheit nicht allein, sondern auch noch neuerlich manchen Widerspruch erlitten, ist aber durch denselben mehr bestätigt als zweifelhaft gemacht worden (Rosa).

Zweytes Kapitel.

Das Blut.

§. 95.

Das Blut, welches in (§. 82. 83.) den Arterien und Venen circulirt, ist ein aus dem Chylus, im thierischen Körper, durch seine eigenthümliche Kraft zubereiteter, rother Saft, mild, ohne die mindeste Spur von Säure, noch laugenhaftem Wesen.

§. 96.

Die Quantität Bluts, welche der m. K. enthalten soll, kann nicht durch Berechnungen bestimmt werden. Es werden nach willkührlichen Sätzen von einigen 30, von andern 50 Pfund angenommen.

§. 97.

Ob zwischen Arterien- und Venen-Blut, in Rücksicht auf Mischung und Farbe ein merklicher Unterschied sey, ist noch nicht durch hinlängliche Versuche entschieden.

§. 98.

Die bisher gebrauchten Hülfsmittel, um die Beschaffenheit, die Bestandtheile, und die Ursachen der rothen Farbe des Bluts kennen zu lernen, sind 1. die Vergrößerungsgläser, durch welche man das Blut in den Gefäßen beobachtet. 2. Die chymischen Untersuchungen des aus einer geöfneten Ader gelassenen Bluts. Jene zeigen uns die **physischen**, diese die **chymischen** Bestandtheile dieser Flüssigkeit.

§. 99.

Durch die Vergrößerungsgläser hat man gesehen, daß das Blut aus kleinen Kügelchen bestehe, welche besonders in kleinern Gefäßen sichtbar sind. Ihre Gestalt ist bald rund, bald eyförmig, bald platt, mit einem dunkeln Fleck in der Mitte, bald ringförmig beschrieben worden.

§. 100.

Aus diesen unübereinstimmenden Beschreibungen läßt sich schon schließen, daß diese Kügelchen zwar wesentliche Bestandtheile des Bluts, ihre Gestalt aber außerwesentlich, zum wenigsten nicht nothwendig rund sey. Auch ihre Grösse ist veränderlich.

§. 101.

Am wenigsten ist es mit der Natur übereinstimmend, daß ein rothes Blutkügelchen aus sechs gelben, und ein gelbes aus sechs weißen bestehen, und hievon die rothe Farbe des Bluts abhängen soll.

§. 102.

Die bisher gegebenen chymischen Untersuchungen des aus der Ader gelassenen Bluts sind eben so wenig übereinstimmend, noch befriedigend. Alles, was durch Hülfe des Feuers, und durch Beymischung starkwirkender Salze und Geister aus dem Blute erhalten wird, scheint verdächtig und kann keinesweges unter die Bestandtheile desselben aufgenommen werden.

§. 103.

Das aus der geöfneten Vene eines gesunden Menschen in ein Gefäß gelassene frische unvermischte Blut, stellet einen flüssigen, warmen, dichten, gleichling rothen, undurchsichtigen, dem Gefühl nach klebrigen, öhlichten Saft dar.

§. 104.

In einem flachen Gefäße der Luft ausgesetzt, erhebt sich von dem Blut sogleich ein Dunst von unbekannter Beschaffenheit und zugleich vermindert sich die Wärme desselben, bis solche der umgebenden Atmosphäre gleich ist. War es das Elektrische im Blut? Oder sonst eine feine demselben beywohnende Materie?

§. 105.

Wahrscheinlich aber besitzt das Blut im lebendigen m. K. einen gewissen Grad von Lebens-

benskraft, welche außer demselben mit der Wärme verschwindet. Wie könnte sonst das Blut lebendige Theile verbinden, ersetzen, erzeugen; lebendige Wärme im Körper verbreiten; unter allen äußern Umständen immer gleich warm bleiben? (Hunter, Blumenbach).

§. 106.

Und wann dem also ist, so ist auch die Gerinnung des Bluts an der Luft die Wirkung seiner Reizbarkeit. Die Luft selbst wirkt hier als Stimulus.

§. 107.

Nunmehr fängt die rothe Masse an, sich zu verdicken, und hängt sich vermöge ihrer Zähigkeit an dem Rande des Gefäßes an. Nicht lange hernach erscheinen an diesem Rande Luftblasen, von der mit dem Blute vermischten fixen, sich nun entwickelnden Luft entstehend.

§. 108.

Allmählich trennet sich das Blut in zwo verschiedene Substanzen; eine flüssige, gelbe, durchsichtige; und eine festere, rothe in einen runden Kuchen sich zusammenziehende, welche in jener gleich einer Insel schwimmt.

§. 109.

Die Ursache dieser Gerinnbarkeit ist nicht Wärme, oder Kälte, nicht Ruhe, sondern die Luft (§. 106). Auch ist derselben die hellrothe Farbe des Blutkuchens in seiner Oberfläche zuzuschreiben.

§. 110.

§. 110.

Das Serum, oder **Blutwasser** ist mit einem Theil Wasser vermischt, welches im Abdampfen davon geht, nebst etwas Mittel-Salz und Schleim.

§. 111.

Der größte und vornehmste Theil aber ist gallertartig, wird durch starke mineralische Säuren, durch starken Weingeist, durch eine Hitze von 150 Graden, und durch beygemischtes Brennbares z. B. ungelöschten Kalch, ohne erregte Hitze, in eine dem gekochten Eyweiß ähnliche Masse verwandelt, welche durchs fernere Abtrocknen hornartig wird und von nun an unauflöslich ist.

§. 112.

Wann der rothe Blutkuchen auf ein reines Tuch gelegt, mit warmen oder kalten Wasser begossen, und ausgedrückt wird, so geht alles rothe mit dem Wasser in das untergesetzte Gefäß über. Dies sind die Blutkügelchen, welche (§. 99.) in den Gefäßen beobachtet werden. Sie sind nun in dem Wasser zerstreut und verdünnt; aber das Wasser bleibt dennoch roth.

§. 113.

Auf dem reinen Tuche bleibt eine weiße, zähe, dichte in Fasern gesammelte Materie zurück, welche dem Blutkuchen seine Festigkeit gab; eine Substanz eigener Art, von dem Serum darinnen verschieden, daß sie durch brennbaren Stoff nicht gerinnet, sondern flüssig bleibt. Sie ist im Blute in großer Menge vorhanden,

wird durch das Phlogiston darinnen flüssig erhalten, und vermuthlich durch ein Uebermaaß desselben zur Entzündungskruste.

§. 114.

Unstreitig ist diese Substanz diejenige Materie, welche den Stoff zur Erzeugung widernatürlicher Häute darbietet. – Und wann das Blut wirkliche Lebenskraft besitzt (§. 105), so ist diese Substanz wahrscheinlich der Sitz derselben.

§. 115.

Wenn frisches Blut in kochendes Wasser gelassen wird, so geht diese Substanz sogleich unter ihrer eigenen Gestalt in das Wasser über. Wann man das frische Blut mit einer Ruthe schlägt, so hängt sie sich fadenförmig an dieselbe.

§. 116.

Sie wird von einigen der **käsichte Theil** des verdickten Blutwassers, von andern **zellicht netzartig**, von andern der **Schleim**, von andern die **gerinnbare Lymphe**, der **Leim** oder **Gluten** des Bluts genannt.

§. 117.

Die in das Wasser übergegangene nicht aufgelößte, sondern nur vertheilte rothe Materie, sondert sich durch die Ruhe, und durchs Kochen von demselben in loser, käsichter Substanz von brauner Farbe wieder ab, welche im Trocknen schwarzbraun wird, und ohnbezweifelt die rothfärbende Materie des Bluts ausmacht.

§. 118.

§. 118.

Diese Materie ist nicht ein Harz, sondern wahrscheinlich eine Erde, aus welcher jedoch die Gewalt des Feuers verschiedene Produkten herauspreßt, die gemeinen Erdarten nicht eigen sind (Gaubius).

§. 119.

Nur durch die Tortur des Feuers werden Eisentheilchen in dieser Bluterde erzeugt, deren sonst der Magnet keine darin entdecken kann, und welchen daher auch die rothe Farbe des Bluts nicht zuzuschreiben ist.

§. 120.

Wo ist aber diese Röthe herzuleiten? kommt sie von der in den Lungen eingesogenen oder sonst auf das Blut wirkenden Luft? oder von dem Beytritt der unter der Blutgährung entwickelten Feuertheilchen? oder von einem Brennbaren aus zerstörter phosphorischer Materie? oder vielmehr von dem mit der Bluterde combinirten Phlogiston, ohne welches sie grünlicht ist?

§. 121.

Wahrscheinlich ist also das Blut desto dunkelrother und neigt sich sogar zur Schwärze, jemehr von dieser durch Phlogiston roth tingirten Erde darinnen enthalten ist. Das Blut und sogar die Galle der Schwarzen (§. 15. n. 2) sind nach glaubwürdigen Zeugen dunkler gefärbt, als bey der weißen Menschengattung.

§. 122.

Blutgeist, Blutsalz, Blutöhl, und andere durch Feuer, Salze, und Geister erhaltene Produkten des Bluts, elastische Luft ist eben so wenig darinnen enthalten, sind keine Bestandtheile desselben.

§. 123.

Luft ist zwar im Blut, wie in allen andern Flüssigkeiten enthalten, jedoch außerwesentlich und ohne, daß ein Nutzen daher zu erwarten wäre. Von der Luft, welche in dem aus der Vene geflossenen Blut enthalten ist, hat sich ein grosser Theil erst beym Ausfließen damit vermischt.

§. 124.

Die drey Hauptbestandtheile des Bluts sind also 1) das Serum; 2) die fasernartige; 3) die rothe Substanz. Sich selbst überlassen geht das Blut in Fäulniß über, zerfließt, und erzeugt fixe Luft, entzündliche Luft, und eine beträchtliche Quantität eines flüchtigen Aschensalzes.

§. 125.

Das Blut ist der Stoff, aus welchem feste Theile ersetzt, und alle übrige Säfte des thierischen Körpers abgeschieden und zubereitet werden.

§. 126.

Es ist der Grund der thierischen Wärme, an welcher jedoch die Nervenkraft einen wahrscheinlichen Antheil hat. Das Blut eines gesunden Menschen, besitzt eine Wärme von 92–100 Graden. Der Mensch gehört unter

die warmblutigen Thiere, welche ein doppeltes Herz haben, und athmen.

§. 127.

Die Ordnung der Materien erfordert also, daß wir nun zuförderst von dem Herzen, und hiernächst von den obigen zur Blutmachung und dem Umlauf des Bluts dienenden Organen reden.

Drittes Kapitel.

Das Herz.

§. 128.

Das Herz, ein kegelförmiger, mit vier Höhlen, versehener starker Muskel, liegt in dem untern Theil der Höhle der Brust; es ist von den Lungen umfaßt, in einem Sacke verschlossen, welcher der **Herzbeutel** genannt wird, und liegt auf dem Zwerchfelle mit seiner Seitenfläche. Die Spitze ist nach der linken Seite, der Grund nach der rechten gekehret.

§. 129.

Der Nutzen des Herzbeutels ist, das Herz hinlänglich zu befestigen, damit es nicht aus seiner Lage weichen, dennoch aber eine freye Bewegung erhalten möge.

§. 130.

Die abzusondernden Gefäße des Herzbeutels ergießen eine wässerige Feuchtigkeit in denselben, welche das Herz allezeit äußerlich befeuchtet, und verhindert, daß es nicht mit demselben

selben verwachse; sie wird durch einsaugende Gefäße wieder aufgenommen.

§ 131.

Das Herz bestehet aus vier Höhlen, nemlich zwey Ohren, und zwey Herzkammern; die Ohren liegen an dem obern und breiten Theile, die Kammern machen den mittlern Theil aus, darunter die linke sich bis in die Spitze erstreckt, welche gegen die linke Seite zugekehrt ist.

§ 132.

Die rechten Höhlen des Herzens liegen vorwärts, die linken aber nach hinten zu: eine muskulose Scheidewand trennet die Kammern, eine mehr membranöse die Ohren.

§ 133.

Das Herz ist aus starken sehr durchwundenen und verflochtenen, in der Scheidewand der Kammern mit einander verwickelten und in der Basis sich sehnenartig endigenden Fleischfasern zusammengesetzt, die linke Herzkammer ist stärker und länger, als die rechte, die rechte ist schwächer und breiter als jene, sie sind aber unter sich von gleicher Weite.

§. 134.

Die Fleischfasern der Ohren sind minder häufig als die der Kammern, und von den letztern verschieden in ihrem Lauf und Wirkung. Diese Theile bestehen aus einer weiten Höhle (atrium) und einem damit verbundenen Anhang (appendix); ebenfalls unter sich von gleicher Weite. Zwischen beyden Ohren ist eine Scheidewand, in welcher die eyförmige Grube und der

eyförmige aus Muskelfasern bestehende Ring merkwürdig sind.

§. 135.

In das rechte Ohr ergießen sich die beyden Hohladern, welche alles Geblüt aus dem ganzen Körper zurückbringen; in die linke senken sich die vier Lungenvenen. An der Gränze der Hohladern und des rechten Ohrs liegt die **Eustachische Klappe**, deren Nutzen sich eigentlich in der besondern Cirkulation bey dem Kinde in Mutterleibe äußert (S. sechster Abschnitt. Kap. 6.).

§. 136.

Zwischen dem rechten Ohr und der rechten Kammer ist eine sehnichte dreyspitzige Klappe (valvula tricuspidalis) zugegen, welche durch Sehnen an die warzenförmigen Muskeln der rechten Kammer befestigt ist; zwischen dem linken Ohre und seiner Kammer ist eine eben dergleichen zweyspitzige Klappe (valvula mitralis) befindlich; sie lassen sich an die Seiten der Kammern, aber nicht an die Seiten der Ohren andrücken.

§. 137.

Aus der rechten Herzkammer entsteht die **Lungen-Arterie**; aus der linken entsteht die **große Arterie** (aorta). An beyder Ursprung liegen drey halbmondförmige Klappen (valvulae semilunares), welche Fleischfasern besitzen, und in der Mitte ein Knöpfchen haben; sie lassen sich an die Seiten der Arterien, nicht aber an die Seiten des Herzens andrücken. Die Klappen

pen der großen Arterie bedecken die Oefnungen der Kranzarterien (coronariae) des Herzens nicht.

§. 138.

Die Ohren und die Kammern sind wechselsweise erweitert und ziehen sich wieder zusammen; sie sind folglich in einer immerwährenden Gegenbewegung (antagonismus) begriffen.

§. 139.

Wann das rechte Ohr erweitert ist, so tritt das Blut aus den Hohladern hinein, und erwartet die Erweiterung der rechten Herzkammer.

§. 140.

Gleich darauf zieht sich das rechte Ohr zusammen, und treibt das Blut in die rechte Kammer; es kann wegen dem Widerstand des nachfolgenden Blutes nicht wieder zurücktreten.

§. 141.

Die erweiterte Herzkammer nimmt das Blut auf, welches daselbst die Erweiterung der Lungen-Arterie erwartet.

§. 142.

Es kann nicht sogleich in dieselbe hineintreten, da ihre Oefnung mit der dreyspitzigen Klappe bedeckt ist.

§. 143.

Nun zieht sich die rechte Herzkammer zusammen, und treibt das empfangene Blut in die Lungenarterie, welche allein offen steht, indem die dreyspitzige Klappe sich schließet, die Oefnung der Lungenarterie befreyet, und den Rückweg in das Ohr verschließt. Die halbmondförmigen

Klappen öfnen sich und werden gegen die Seiten der Arterie gepreßt.

§. 144.

Gleich darauf zieht sich die Lungenarterie zusammen und treibt das Blut in die Aeste der Lungen. Unter dieser Verengerung schließen sich die halbmondförmigen Klappen und verhindern das Blut zurückzutreten.

§. 145.

Das Blut, welches durch die Lungen umgelaufen, kömmt sämtlich in vier Stämmen von Venen zusammen, und aus diesen in das linke Herzohr, wo es die Erweiterung der linken Herzkammer erwartet.

§. 146.

Hierauf folgt die Zusammenziehung dieses Ohrs, wodurch das Blut in die linke Kammer getrieben wird, wohin es auch durch eine gewisse gleichsam anziehende Kraft der Kammern mit Gewalt angezogen wird. Es kann, wegen dem Widerstand des nachfolgenden Bluts nicht in den Sack der Lungen-Venen zurücktreten.

§. 147.

Es kann auch nicht gleich beym Eintritt in die Kammer, in die große Arterie übergehen, weil ein Theil der zweyspitzigen Klappe die Oefnung derselben bedeckt.

§. 148.

Bey erfolgender Zusammenziehung der Kammer, wird dem Blut ein Stoß mitgetheilt, durch dessen Gewalt es in dem Gefäße-System fort-

fortbewegt und der neu ankommenden Welle der nöthige Raum verstattet wird; die zweyspitzige Klappe schließt sich zu gleicher Zeit; sie befreyt die Oefnung der Arterie, und läßt das Blut nicht in das linke Ohr zurücktreten.

§. 149.

Die große Arterie ziehet sich hierauf zusammen, und treibt das Blut in ihre Aeste; die drey halbmondförmigen Klappen schließen sich vermöge des drückenden Bluts, und versperren demselben den Rückweg in das Herz.

§. 150.

Daß die halbmondförmigen Klappen dem Blut den Rückgang in das Herz nicht gänzlich versperren, sondern noch eine Lücke zurücklassen; will zwar von einigen behauptet werden; denen wir jedoch aus wichtigen Gründen nicht beystimmen können.

§. 151.

Die beyden Ohren und beyde Arterien sind zu gleicher Zeit in ihrer Zusammenziehung und Erweiterung begriffen.

§. 152.

Die beyden Kammern wechseln mit jenen ab, sie sind in der Erweiterung, wann die Ohren zusammengezogen, und in der Zusammenziehung, wann diese erweitert sind. Bey dieser Zusammenziehung, welche den dritten Theil des ganzen Herzschlags ausmacht, krümmt sich die Spitze des Herzens, und schlägt an die Rippen; das ganze Herz verkürzt sich und wird nicht

 blaß.

blaß. Vermuthlich werden die Höhlen des Herzens vom Blute nie ganz entledigt.

§. 153.

Der Kreislauf des Geblüts durch den ganzen Körper, wird der größere Kreislauf genennt, durch die Lungen geschieht der kleinere, welcher schon vor Harväus von Verschiedenen anerkannt war; er gehet weder schneller noch langsamer vor sich, als der größere.

§. 154.

Der kleinere Kreislauf des Geblüts verhält sich bey der Frucht im Mutterleibe anders, als in dem Erwachsenen; wovon an einem andern Orte gehandelt wird, (sechster Abschnitt. Kap. 6.).

§. 155.

Das durch die eigene Arterien des Herzens laufende Blut kommt durch die eigenen Venen des Herzens (coronariae) größtentheils wieder in das rechte Ohr, sie ist mit einer eigenen Klappe versehen. Ein Theil dieses Bluts wird aus den Herzkammern selbst durch einsaugenden Venen (orificia Thebesii) aufgenommen.

§. 156.

Das Herz ist der erste belebte Theil am m. K. und der am letzten ganz absterbende; der stärkste unter den Muskeln, welcher das ganze Leben hindurch unermüdet fortschlägt. Kein anderer ist einer so ununterbrochenen Bewegung fähig, und die Kraft des Herzens ist beynahe von keinem Gewicht zu überwinden. Woher hat es diese erstaunende Stärke?

§. 157.

Das Herz hat seine eigene von dem Intercostal- und achten Paar herstammende Nerven, doch in Vergleichung mit andern Muskeln in geringerem Verhältniß. Es empfindet auch nicht sehr, und schlägt lange nachdem seine Nerven schon zerstört sind. Die Nervenkraft ist also zwar zur Bewegung des Herzens nöthig, aber nicht die erste Ursache derselben.

§. 158.

Vielmehr ist das Herz unter allen reitzbaren Theilen des m. K. der reitzbarste. Es besitzt also die Lebenskraft im höchsten Grade, und der eigentliche Reitz, welcher dieselbe zur Thätigkeit bringt, ist das Blut. Doch können auch andere Reitze das schon halb erstorbene Herz wieder beleben.

§. 159.

Diese Lebenskraft, durch die Nervenkraft unterstützt, ist die nächste Ursache der unermüdeten Bewegung des Herzens, welche auch noch einige Zeit nach dem Tode des Thiers fortdauert, bis es völlig erkaltet ist.

§. 160.

Warum wird die wechselsweise Zusammenziehung und Ruhe der Ohren und Kammern des Herzens niemals unterbrochen?

§. 161.

Ist die Ursache hievon in dem wechselsweisen Druck und Befreyung der Nerven, und dem abwechselnden Einfluß des Bluts in die Substanz des Herzens zu suchen? Oder bloß in dem

nach einander erfolgenden Reitz des Bluts? Oder ist nicht vielmehr eine diesen Theilen eingeprägte Gegenbewegung (antagonismus) die Ursache davon? (**Boerhaave, Haller.**)

§. 162.

Das Herz ist, wo nicht das einzige, doch das vornehmste Werkzeug des Blutumlaufs, und setzt die übrigen minder wirksamen Beförderungsmittel desselben in Thätigkeit. Es unterhält einen immerwährenden Antagonismus mit dem System der Arterien.

§. 163.

Die Kraft, womit das Herz das Blut bewegt, ist überaus groß. Es treibt eine Blutwelle von zwey Unzen mit solcher Geschwindigkeit aus, daß dieselbe in der ersten Minute in einem hohlen Cylinder einen Raum von 149 Fuß durchlaufen würde. Es kann aber diese Kraft im lebendigen m. K. selbst weder berechnet, noch genau bestimmt werden.

§. 164.

Ein großer Theil dieser Kräfte des Herzens gehet bey der Ueberwindung der Hindernisse, welche das Herz findet, verlohren. Diese Hindernisse entstehen von dem Widerstande der grössern und kleinern Arterien, der Venen, der übrigen festen Theile, der zähen Theile des Bluts selbst, welches sich an den Seitentheilen der Gefäße anhängt, und von der Schwere des Bluts.

§. 165.

Es ist also die Kraft des Herzens, welche es bey der Bewegung des Bluts äußert, eigentlich der Abzug dessen, was durch den Widerstand verlohren gehet.

§. 166.

Dennoch bleibt noch so viel von der Kraft des Herzens übrig, daß das Blut in ziemlich starker Geschwindigkeit seinen Kreislauf vollenden kann, und zwar nach einer wahrscheinlichen Berechnung in einer Stunde 23mal, wann man die Blutmasse zu 30 Pfunden, die vom Herzen ausgestoßene Welle zu 2 $\frac{1}{2}$ Unzen und die Mittelzahl der Pulse zu 70 annimmt; wiewohl *in allen diesen* Sätzen viel Willkührliches ist.

§. 167.

Mit Unrecht also wird die Kraft des Herzens geringer geschätzt, als andrer gleichgroßer willkührlich wirkender Muskeln. Die Ruhe des Herzens ist nicht dreymal länger als seine Zusammenziehung, und willkührliche Muskeln sind keiner ähnlichen Anstrengung fähig, wie das Herz (**Prochaska**).

§. 168.

Von den Verrichtungen der Arterien, und dem Nutzen des Kreislaufes reden wir in unten folgenden Kapiteln. Das Geschäfte der Lungen, welches mit den Verrichtungen des Herzens in genauer Verbindung stehet, wird uns nun vor andern beschäftigen.

Viertes Kapitel.

Respiration und thierische Wärme.

§. 169.

Die **Lungen** liegen in der Höhle der Brust zwischen den Wirbelknochen, den wahren Rippen, dem Brustbein und dem Zwerchfell. Sie bestehen aus zweyen Lappen, davon jeder in einem von dem **Brustfell** gebildeten Sack eingeschlossen ist.

§. 170.

Die **Rippen**, sowohl die wahren, als die falschen, sind mit den Wirbelknochen durch ein bewegliches Gelenke verbunden. Die oberste besitzt die mindeste Beweglichkeit, die zweyte ist etwas beweglicher, die dritte etwas mehr, und so steigt der Grad der Beweglichkeit von der ersten Rippe bis zu der achten; die folgenden vier gehören mehr zu den Decken des Unterleibs als der Brust. Die sieben obersten wahren Rippen sind mit dem **Brustbein** durch elastische Knorpel **unmittelbar**, die drey folgenden **mittelbar**, verbunden; die zwo untersten hängen frey, ohne merkliche Knorpel zwischen den Muskeln des Unterleibes. Den Zwischenraum der Rippen nehmen die äußern und innern **Zwischenrippenmuskeln** ein. Die männliche Brust ist breiter und freyer als die weibliche.

§. 171.

Das **Zwerchfell** (diaphragma) ist ein grosser, breiter, gewölbter Muskel, welcher sich an die

die Lendenwirbelknochen, die falschen Rippen, und das Brustbein befestigt. In der Mitte ist er sehnicht, an den Rändern fleischig, zum Durchgange des Schlundes und großer Gefäße verschiedentlich durchbohrt. Das Zwerchfell ist die Scheidewand der Brust und des Unterleibes. Zwischen demselben und den Bauchmuskeln regiert eine immerwährende Gegenbewegung. Ein aus einigen Halsnerven entstehender Nerve (Nervus phrenicus) versieht das Zwerchfell mit Empfindung und Nervenkraft, und steht mit seiner Fähigkeit, sich zusammen zu ziehen, in naher Verbindung. Die Reitzbarkeit des Zwerchfelles ist groß; und kommt dasselbe hierinnen dem Herzen am nächsten.

§. 172.

Die Lungen sind selbst mit dem Brustfell überzogen, sie füllen ihre Höhlen genau aus, und es bleibt kein Raum zwischen demselben und dem Brustfelle übrig; folglich ist auch zwischen beyden keine Luft befindlich.

§. 173.

Der Lungen äußere Oberfläche und die innere des Brustfelles werden immerwährend durch einen feinen wässerigen Dunst befeuchtet, welcher verhindert, daß diese Theile nicht mit einander verwachsen.

§. 174.

Die Substanz der Lungen besteht aus zweyerley Arten von Gefäßen, welche durch ein Zellengewebe mit einander vereinigt sind, nemlich **Luftgefäße und Blutgefäße.**

§. 175.

§. 175.

Die Lungen besitzen sowohl in ihrem innern Wesen als in der äußern Oberfläche einen gewissen Grad von Lebenskraft oder Reitzbarkeit, folglich eigene Kraft zur Kontraktion.

§. 176.

Auch sind die Lungen ziemlich empfindlich, und vermittelst ihrer vom achten Paare der Nerven und dem Intercostalnerven entstehenden Nervenzweige mit vieler Nervenkraft versehen.

§. 177.

Die **Luftröhre** ist die Fortsetzung des Luftröhrenkopfs; (s. §. 228.) und besteht aus knorplichten, hinten ausgeschnittenen, durch eine von der äußern Haut entstehende Membran, vereinigten Ringen und zwischenlaufenden Muskelfasern. Sie steigt am vordersten Theil des Halses herunter, hat hinter sich den Schlund, und theilt sich bey ihrem Eintritt in die Lungen in zween Zweige, einen weiten und kürzern für die rechte Lunge, einen längern und minder weiten für die linke. Aus diesen entstehen die Luftgefäße, welche sich bis ins unendlich kleine vertheilen; die kleinsten endigen sich in die **Lungenbläschen** oder kleine zur Aufnahme der Luft bestimmte durch Zellengewebe verbundene Hölen.

§. 178.

Der innere Raum derselben möchte im Zustand des Einathmens etwa 60 Cubikunzen betragen. Einige Gemeinschaft ist zwar unter diesen Lungenbläschen; jedoch nur in sofern sie mit

mit den Aesten eines gemeinschaftlichen größern Zweigs der Luftröhre zusammenhängen.

§. 179.

Die Blutgefäße sind zum Theil Arterien, zum Theil Venen. Die Arterien sind Aeste der Lungenarterien (§. 137.), die Venen sind Zweige der Lungenvenen (§. 145.).

§. 180.

Diese zweyerley Art von Gefäßen begleiten einander, und vertheilen sich gleichsam durch die ganze Substanz der Lungen, dergestalt, daß allezeit eine Arterie, eine Vene und ein Luftgefäß durch das Zellengewebe zusammen verbunden sind. Die Lungenbläschen sind mit einzelnen Netzen der kleinsten Blutgefäße überzogen.

§. 181.

Auch ein großes Netz von lymphatischen Gefäßen umgiebt die Lungen, mit den dazu gehörigen Drüsen versehen; unter welche aber doch die Luftröhrendrüsen (glandulae bronchiales) nicht ganz zuverlässig gehören.

§. 182.

Die letzten Endigungen der Arterien dünsten auf der innern Oberfläche der Lungenbläschen immerfort einen feinen wässerigen Dunst aus, welcher im Ausathmen fortgehaucht wird; eben so saugen aus der eingeathmeten Luft die kleinsten offenen Venen das Flüssige ein; vielleicht auch etwas Elektrisches? das zum Geschäfte der Blutmachung nothwendig seyn möchte.

§. 183.

§. 183.

In den Lungen ist eine ansehnliche Menge Blut enthalten (§. 144. 145.), der Menge gleich, welche in eben der Zeit im ganzen übrigen Körper umher läuft. Alles zum Herzen zurückkommende Blut muß erst durch die Lungen cirkuliren, ehe es wieder zum großen Umlauf geschickt ist.

§. 184.

Das eigentliche Geschäft der Lungen ist die **Respiration**: um diese zu bewirken, sind sie in einer unaufhörlichen und wechselsweisen Bewegung begriffen, dergestalt, daß sie sich bald erheben und mit Luft angefüllt werden, bald wieder zusammenfallen und von der Luft entledigt werden. Jenes ist **Einathmen**, letzteres **Ausathmen**.

§. 185.

Zum Athmen ist also die Luft erforderlich und unentbehrlich. Sie ist die Speise des Lebens; schwer, ausdehnbar, elastisch.

§. 186.

Doch sind es nicht diese Eigenschaften allein, welche die Luft zum Athmen geschickt machen. Die reine Luft besitzt wahrscheinlich eine unbekannte für den m. K. ernährende und erquickende Eigenschaft.

§. 187.

Wir lassen es an seinen Ort gestellt seyn, ob die durch den Fleiß der Neuern entdeckten mancherley Luftarten, alle dieser Benennung würdig sind. In Rücksicht auf unsern Endzweck theilen

theilen wir sie ein 1) in solche, welche zum Athmen dienlich sind, und 2) in **mephitische**. Das Geschlecht der ersten zerfällt in zwey Gattungen, nemlich a. die **dephlogistizirte** oder reine Luft und b. die **atmosphärische**. Die Gattungen der Mephitis sind entweder **entzündlich** oder **unentzündbar**. Dahin gehört vorzüglich das **Gas**, die Salpeterluft, die **phlogistische** Luft u. s. w. (**Leonhardi**).

§. 188.

Die atmosphärische Luft, die wir einathmen, ist nicht ganz rein, sondern mit Wasser und Phlogiston in unzubestimmenden Verhältnissen vermischt; sie ist 850mal leichter, als das Wasser, und drückt auf unsern Körper mit einem Gewicht von 30000 Pfund, welches wir nicht ertragen könnten, wenn es nicht von allen Seiten gleich wäre.

§. 189.

Doch vermindert sich dieser Druck bey leichterer Luft etwa wohl um 3000 Pfund, ohne besondere Beschwerde des gesunden Menschen.

§. 190.

Durch die Haut, welche der Luft undurchdringlich ist, kann dieselbe in das Innere unsers Körpers nicht gelangen. Nur der Weg in die Lungen (§. 177.) steht ihr offen; elastisch und schwer dringt sie in alle luftleere Räume, gehet durch die Höhle der Nase, oder des Mundes, durch die Ritze des Luftröhrenkopfes, durch die Luftröhre und ihre Aeste in die Luftgefäße der Lungen, treibt sie allmählig auf, bis sie zu dem höch-

höchsten Grade der Ausdehnung gekommen, dessen sie fähig sind.

§. 191.

Dies ist Einathmen. Sollte hiezu auch etwas beytragen, daß die Lungen die Luft durch eine gewisse eigene Kraft anziehen?

§. 192.

Das Einathmen ist die erste Verrichtung des neugebohrnen Menschen, was zwingt aber den Neugebohrnen der Respiration Ungewohnten zum Athmen? Ists der ungewohnte Druck der Luft? Ists ein Instinkt, ein Bestreben? Bewegt sich sogleich das Zwerchfell eigenmächtig? Ists eine schmerzhafte Empfindung, auf welcher diese Nothwendigkeit beruht? Oder vertritt das Abschneiden der Nabelschnur die Stelle eines Reitzes zur ersten Respiration? wer diese Fragen befriedigend beantwortet, wird das Harveische Problem aufgelößt haben (**Cullen, Gregory** ꝛc.).

§ 193.

Sobald aber das Athmen einmal geschehen, so beruhet die Nothwendigkeit jeder neuen Einathmung auf dem Druck, welchen das im kleinern Umlaufe begriffene Blut im Stande des Ausathmens durch die Zusammenpressung der Lungen erfährt, und der daher entstehenden, mit Beängstigung begleiteten Schwierigkeit, welche dem Umlauf des Bluts durch die Lungen entgegengesetzt wird. Von diesem Druck werden sie während des Einathmens allmählig befreyt, so, daß

daß das Blut leichter durch die Lungenarterien und Venen umlaufen kann.

§. 194.

Während dem Einathmen werden die Blutgefäße, nebst den Luftgefäßen erweitert und verlängert. Wenn aber die Lungen in dem höchsten Grade der Einathmung begriffen sind, so verursacht die aufs höchste gestiegene Ausdehnung derselben einen neuen Druck auf die Blutgefäße, wodurch der Umlauf des Bluts wieder erschwert wird; also kann die gehörige Menge von Blut nicht zu dem linken Herzohr gelangen, und daher entsteht wieder die Nothwendigkeit des Ausathmens.

§. 195.

Es müssen also die Lungen wieder zusammenfallen, damit der größte Theil der Luft wieder herausgetrieben werde. Niemalen werden jedoch die Lungen von der Luft ganz und gar entledigt.

§. 196.

Welche Ursachen reitzen die Lungen zur Ausathmung? ist es das in den Lungen mit der Luft vermischte Brennbare? oder der Verlust ihrer Schnellkraft? oder wird sie in den Lungen zerstört und aus einander gesetzt?

§. 197.

Während dem Ausathmen geschieht wieder eben das, was oben (§. 193.) erwähnt worden. Wenn der höchste Grad des Ausathmens zugegen ist, so entsteht wieder die Nothwendigkeit des Einathmens.

§. 198.

Das Ausathmen ist die letzte Verrichtung des sterbenden Menschen.

§. 199.

Hieraus erhellet die Nothwendigkeit des Athemholens, ohne welches kein Mensch leben kann, und der Grund der Beängstigung bey anhaltendem Ein- oder Ausathmen, denn es erfolgt ein gewisser Tod in beyden Fällen, wann das Athmen gänzlich gehemmet wird.

§. 200.

Das Athemholen geschieht vermöge gewisser Kräfte, welche wir nun zu untersuchen haben. Wir müssen aber zuvörderst unterscheiden zwischen dem **unwillkührlichen** oder **natürlichen**, und dem **willkührlichen** oder **gewaltsamen** Athemholen. Jenes gehört unter die Lebenshandlungen, dieses unter die thierischen.

§. 201.

Bei dem natürlichen Athemholen ist zu merken: daß das Einathmen durch Hülfe verschiedner vereinbarter Kräfte, das Ausathmen aber beynahe allein durch die Wiederherstellung der Theile geschehe.

§. 202.

Während dem Einathmen wird der Durchmesser der Brust von allen Seiten her erweitert, damit die Lungen Raum genug erhalten, sich auszudehnen.

§. 203.

Die Rippen werden, nach Maaßgabe ihrer verschiedenen Beweglichkeit (§. 170.), und

zwar

zwar die oberste wenig oder gar nicht, die folgenden nach ihrer Ordnung eine mehr als die andere, von den innern sowol als von den äußern Zwischen-Rippenmuskeln in die Höhe gehoben und auswärts gebogen. Zugleich erhebt sich das Brustbein vorwärts, und der schwerdtförmige Knorpel beschreibt – wo nicht im männlichen doch im weiblichen Körper – das Segment eines Zirkels, dessen Mittelpunkt in der Vereinigung des ersten Rückenwirbelbeins mit dem letzten Halswirbelknochen zu suchen ist.

§. 204.

Daß nur die obern Rippen emporsteigen, die untern hingegen sich in der Inspiration senken und die mittlern auswärts gewälzt werden – auch daß die Interkostalmuskeln sämtlich mehr zum Aus- als zum Einathmen dienen sollten, scheint uns mehr aus der Beobachtung der konvulsivischen Respiration eines sterbenden Thiers, als des ruhigen Athmens eines gesunden Menschen gefolgert worden zu seyn (**Sabatier, Bordenave**).

§. 205.

Ein ewiges Naturgesetz hat gewollt, daß zu eben dieser Zeit das Zwerchfell den Widerstand der Bauchmuskeln (§. 171.) überwinden und durch seine Zusammenziehung das Einathmen erleichtern mußte. In seiner Wirkung wird die große Wölbung plan und flach. Die Brusthöhle wird untenher erweitert und die Baucheingeweide geben nach. Sollten die Zwerchfellnerven hieran mehr Antheil haben, als die

die Nerven anderer Muskeln? Beym männlichen Geschlecht ist die Wirkung des Zwerchfelles evidenter; beym weiblichen fällt jene (§. 203.) mehr in die Augen. Der Grund hievon liegt in der (§. 170.) angezeigten Verschiedenheit der männlichen und weiblichen Brust; hier scheint die Natur Rücksicht auf die Schwangerschaft genommen zu haben? –

§. 206.

Da unterdessen die Luft mit Gewalt in die Lungen dringt, so erweitert sich die Brust nicht schnell, sondern nach und nach, und so geschiehet das natürliche Einathmen.

§. 207.

Das willkührliche Einathmen, wobey die Brust mit mehrerer Gewalt ausgedehnt wird, geschiehet vermittelst der Muskeln, welche sich in die Brust, den Schulterknochen, das Schlüsselbein und die Arme senken. Daher erheben die Engbrüstigen den Kopf und befestigen die Arme.

§. 208.

Sobald aber entweder wegen der Verderbniß der eingeathmeten Luft, oder wegen dem Unvermögen, die Ausdehnung länger zu erdulden, die Nothwendigkeit des Ausathmens entstehet: so erfolgt dieselbe theils durch die bloße Wiederherstellung der Theile, theils durch eigene Kräfte.

§. 209.

Diese sind 1) die Schnellkraft der Rippen, wodurch sie sich wieder herstellen. 2) Die

Bauch-

Bauchmuskeln, welche nun das Zwerchfell überwinden. 3) Die niederdruckenden Muskeln der Rippen. 4) Die eigene Kraft und Reitzbarkeit der Luftgefäße. Da zwischen den Lungen und dem Rippenfell keine Luft vorhanden, so kommt sie hier in keine Betrachtung. Die innern Zwischenrippenmuskeln dienen nicht zum Ausathmen, sondern zum Einathmen: denn die untere Rippe kann keinen festen Punkt zur Herabziehung der obern gewähren. Das willkührliche Ausathmen hingegen geschiehet vermittelst des längsten Rücken- und des langen und gevierten Lendenmuskels.

§. 210.

Zwischen dem Schlag des Herzens und dem Athemholen herrscht eine gewisse Uebereinstimmung, deren Ursache aus (§. 193. und 197.) erhellet. Es werden in einem Ein- und Ausathmen drey oder vier Pulsschläge gewöhnlicherweise gezählt.

§. 211.

Der Nutzen des Athemholens breitet sich bey dem Menschen und den ihm ähnlichen Thieren über die ganze thierische Oekonomie aus, und ist sehr mannigfaltig. Die augenscheinlichste und vorzüglichste Wirkung äußert die Respiration auf das Blut. Von den übrigen reden wir weiter unten.

§. 212.

Der kleine Kreislauf des Bluts geschiehet durch die Lungen (§. 152). In denselben ist die Hälfte des in dem m. K. vorräthigen Bluts

enthalten; und alles durch den Körper einmal umgelaufene Blut muß zum Herzen zurück und durch die Lungen cirkuliren, ehe es wieder zum großen Umlauf tauglich ist (§. 183.).

§. 213.

Die Wirkung der Lungen auf das Blut muß daher sehr wesentlich seyn, und sich weiter, als nur blos auf die Zubereitung des Ueberflusses von Blut, welches warmblutige Thiere bedürfen, erstrecken. Wir werden dieselbe desto anschaulicher darstellen, wann wir das Blut der kaltblütigen Thiere, welche keine Lungen, und nur ein einfaches Herz haben, mit dem Blute der warmblutigen Thiere; oder das Blut kranker mit schwachen Lungen behafteter Menschen mit dem Blute gesunder Menschen vergleichen. Kaltblütige Thiere haben ein hellrothes, laulichtes, wässeriges, nicht leicht gelieferndes Blut; und so ist auch mehrentheils dasjenige von kränklichen Menschen beschaffen. Warmblutige Thiere haben, je gesunder sie sind, ein desto dunkelrotheres, dichteres, wärmeres, und zum geliefern geneigteres Blut. Doch kann auch hierinnen ein Uebermaaß stattfinden.

§. 214.

Die Organen der Respiration haben also den größten Antheil an der **Blutmachung**; die **Konsistenz** und richtige **Mischung** des Bluts, vorzüglich aber die **Wärme** und die **Röthe** desselben sind ganz von der Wirkung der Lungen abhängig.

§. 215.

§. 215.

Die Blutmachung ist die Verwandlung des durch die Organen der Verdauung verarbeiteten und durch das System der lymphatischen Gefäße in dasjenige der Blutgefäße übergekommenen Chylus (s. vierten Abschnitt Kap. 6.) in rothes Blut (§. 95. u. f.); eine Operation, deren nur der thierische Körper durch seinen Organismus fähig ist.

§. 216.

Diese Verwandlung geschiehet nicht schnell, sondern allmälig, durch verschiedene Stufen, und mehrmaligen Umlauf. Die Milch ist das Mittel zwischen Chylus und Blut.

§. 217.

Daß die Lungen an der Blutmachung den größten Antheil haben, beweisen die (§. 213.) angeführten Beobachtungen. Unerwiesen ist es noch, daß die lymphatischen Drüsen, und das Milz die Blutkügelchen (§. 82.) bilden sollten.

§. 218.

Die zu den Absonderungen nöthige Mischung der Bestandtheile des Bluts, welche dem zum Herzen zurückkommenden Blute fehlte, wird durch den kleinen Umlauf wieder hergestellt. Von derselben hängt auch die zur Cirkulation durch das System der Gefäße nöthige Konsistenz des Bluts ab. Das Blut wird also in den Lungen nicht verdickt.

§. 219.

Je wirksamer die Lungen auf das Blut wirken, desto dunkler ist seine Röthe. Thut solches

die in den Lungen eingesogene Luft? Nein, denn diese Einsaugung kann nicht statt finden; sondern, wenn es andem ist, daß die Röthe des Bluts von dem mit der Bluterde kombinirten Phlogiston herrührt (§. 119. 120.), so muß der Antheil der Lungen an der Röthe des Bluts in der innigsten Verbindung des Phlogiston mit jener Erde bestehen. Ein mehreres wird die Zeit lehren.

§. 220.

Nimmt das Blut in den Lungen auch ein elektrisches Principium aus der Luft auf? Und wie wirkt dasselbe im Blute?

§. 221.

Wird das Blut in den Lungen abgekühlt, oder erwärmt? Sollte ersteres deswegen wahr seyn, weil die ausgeathmete Luft wärmer ist, als die eingeathmete, und weil die Luft in den Lungen viel Brennbares aus dem Blute aufnimmt? Sollte der Mensch in eine Luft, welche seine natürliche Wärme an Hitze übertrift, nicht leben können?

§. 222.

Dies war nichts desto weniger die Absicht der Natur nicht; sondern Athemholen und thierische Wärme sind unzertrennlich mit einander verbunden (§. 213. 214.). Der Mensch kann in einer Hitze aushalten, die viel größer ist, als die Wärme des Bluts; er bewohnt die heißen Erdstriche der Erdkugel so bequem als die kältesten Erdzonen und sein Blut ist in beyden Fällen

len beynah gleich warm. Das Blut im rechten Herzohr ist nichts wärmer, als das im linken.

§. 223.

Dies leitet uns zur schwierigen Lehre von der thierischen **Wärme**. Ihre Entstehung war von jeher den Aerzten räthselhaft. Die Alten nahmen eine angeborne Wärme (calidum innatum) an. Boerhaave schrieb die thierische Wärme dem Reiben der Blutkügelchen unter sich und an die Seitenwände der Gefäße zu. Ob nun aber schon dieser Ursache nicht aller Antheil an der Lebenswärme abgesprochen werden kann, so ist sie doch sicher weder die einzige, noch die vornehmste.

§. 224.

In neuern Zeiten sind viele Meinungen über die Ursache der thierischen Wärme entstanden. Einige leiten sie von einer Gährung oder Fäulung her; andere von der Entwickelung des Brennbaren in den Lungen; einige von der Schwingung der Theile; andere von dem aus der Luft gesogenen elektrischen Stoff; einige von der großen Anfüllung der Gefäße; andere wenigstens zum Theil von den Nerven. Einige dieser Hypothesen sind ganz verwerflich, andere nicht befriedigend.

§. 225.

Steht nach Crawford Hitze und Phlogiston im umgekehrten Verhältniß, so daß das Blut in den Lungen der Luft sein Phlogiston mittheilt und Feuermaterie dagegen aufnimmt; in den kleinsten Gefäßen hingegen letztere wieder

 fah-

fahren läßt und dagegen wieder Phlogiston erhält? Oder zerlegt nach **Gmelin** die Lunge die reine Luft, zieht das Feuerwesen an sich, vermischt es mit dem Blute und verbreitet es im Körper?

§. 226.

Zwar findet jetzt **Crawfords** Theorie vorzüglichen Beifall. Doch finden wir sie unbefriedigend zur Erklärung der thierischen Wärme. Was wird aus der Feuermaterie und woher das viele Phlogiston; warum ist der m. K. in jeder Atmosphäre gleich warm? daher auch Gönner dieser Theorie dennoch ihre Zuflucht zur Wirkung der kleinsten Gefäße nehmen. Und warum nicht zu den vereinigten thierischen Kräften (§. 60)?

§. 227.

Durch das thierische Athmen wird die Luft, wann sie eingeschlossen ist, mit Brennbaren übersättigt, und zum Athmen untauglich; bis sie dieses Uebermaaßes durch Vermischung mit reinerer Luft oder mit Wasser wieder entledigt wird. Vielleicht gründet sich auf diese Beobachtung die unzuverläßige Behauptung, daß die Lungen bestimmt seyn, die faulen Theilchen aus dem Blute zu schaffen. – Besitzt endlich der m. K. eine luftabkühlende Kraft und wie läßt sich solche erklären?

Fünftes Kapitel.

Stimme und Sprache.

§. 228.

Ein anderweitiger Nutzen der Respiration ist die **Stimme** und die **Sprache**; deren Werkzeuge sind die Lungen, der Luftröhrenkopf, die Kehlenritze, die Zunge und die Höhlen der Nase und des Mundes.

§. 229.

Der **Luftröhrenkopf** (larynx), dessen Lage an der Wurzel der Zunge am obersten und vordersten Theil des Halses ist, besteht aus dem **Schildknorpel** (cartilago thyroidea), dem **ringförmigen** (cricoidea), den beyden **Gießkannenförmigen** (atytenoideae) Knorpeln, und dem **Kehlendeckel**. Der ganze Luftröhrenkopf kann durch seine eigene Muskeln bald erhöht, bald heruntergezogen; die Knorpel selbst aber können ebenfalls durch die Wirkung eigener Muskeln auseinander und zusammengezogen werden. Die **Kehlenritze**, oder die oberste länglichte Oefnung des Luftröhrenkopfs wird dadurch bald erweitert, bald wieder verengert.

§. 230.

Die von dem achten Paar aus der Brust **zurücklaufenden** Nerven, welche sich in dem Luftröhrenkopf vertheilen, stehen mit der Stimme in genauer Verbindung. Durch die Zerstörung dieser Nerven geht die Stimme gänzlich verloren (Galenus).

§. 231.

§. 231.

Die Stimme entsteht, sobald die Luft mit einiger Gewalt und Geschwindigkeit durch die verengerte Kehlenritze fortgestoßen wird. Die Kräfte, welche solches bewirken, sind die oben (§. 208. 209.) erwähnten Hülfsmittel des natürlichen sowohl, als des gewaltsamen Ausathmens, nebst denen so eben erwähnten Muskelkräften.

§. 232.

Die Schleimhöhlen der Nase, besonders die Keilbein- und Backenbeinhöhlen, wie auch die Höhle des Mundes selbst, tragen vermöge ihrer elastischen knöchernen Seitenwände zur Verstärkung und Schönheit der Stimme vieles bey.

§. 233.

Nach der **Dodartschen** Hypothese werden die verschiedenen Töne bloß durch die Erweiterung und Verengerung der Kehlenritze gebildet. Nach der **Ferreinschen** Meinung aber wird dazu die mehrere oder mindere Spannung der Bänder des Luftröhrenkopfs erfordert.

§. 234.

Es scheint aber, daß die Natur beyde Hülfsmittel kombinirt, um die Stimme zu bewirken. Zuverläßig wird der höchste Ton im Singen nicht allein durch die möglichst stärkste Verengerung der Kehlenritze, sondern auch durch die stärkste Erhöhung des Larynx, folglich durch eine Spannung seiner Ligamente gebildet. Die niedrige, grobe Stimme entsteht bey erweiterter Ritze

Ritze und erniedrigter Kehle. Der Gesang ist eine methodisch modulirte, dem Gehör durch Harmonie schmeichelnde Stimme.

§. 235.

Merkwürdig und unerklärbar ist der Konsens der Kehle mit den Zeugungstheilen des männlichen Geschlechts. Die kindische Stimme des Knaben wird bey dem mannbar werdenden Jüngling erst heischer und ungleich; hernach wird sie männlich, stark und tief. Die Stimme des Verschnittenen wird nie männlich. Die weibliche Stimme bleibt immer fein, mit einer reitzenden Anmuth begleitet.

§. 236.

Die Sprache, eine der wesentlichsten Vorrechte des Menschen vor den Thieren, ist eine verschiedentliche Veränderung der Stimme mit zweckmäßigen Bewegungen der in der Höhle des Mundes befindlichen Theile verbunden. Die **Selbstlauter** oder **Vokalen** erfordern eine mehr oder weniger große Eröfnung des Mundes. Die **Konsonanten** oder **Mitlauter** bildet entweder die Kehle oder die Zunge, oder auch die Lippen.

§. 237.

Die innere Haut der Luftröhre ist eine Fortsetzung der äußern Haut, folglich sehr empfindlich. Um also ihre Beschädigung zu verhüten, hat die Natur diese Wege durch einen häufigen aus einfachen Drüsen quillenden Schleim schlüpfrig gemacht.

§. 238.

§. 238.

Ein jeder widernatürlicher Reitz in der Luftröhre erregt den **Husten**; ein Bestreben der Natur, die schädliche Materie fortzuschaffen. Die ausathmenden Kräfte erschüttern krampfhaft die Brust.

§. 239.

Das **Lachen** ist der Ausdruck der Freude, dem Menschen eigen; die Luft wird bey dem Lachen durch starke konvulsivische Stöße des Zwerchfells durch die erweiterten Luftwege fortgestoßen.

§. 240.

Das **Weinen** ist mehrentheils das Symbol der Traurigkeit; bisweilen der stillen Freude; es geschiehet unter langsamen Ausathmungen, öftern und schnellen Einathmungen; ein starker Thränenguß findet sich zugleich ein. Auf das Weinen erfolgen **Seufzer**, d. i. ein auf einige schnelle Einathmungen erfolgendes langsames Ausathmen.

§. 241.

Das **Gähnen**, der Vorbote des Schlafs, ist ein langsames, starkes Einathmen, welchem eine schnelle Ausathmung nachfolgt.

§. 242.

Das **Niesen** wird durch jeden Reitz auf die Schleimhaut der Nase erregt. Der Mund wird geschlossen, während daß ein konvulsivisches Ausathmen die Luft mit Getöse durch die Nase fortstößt.

§. 243.

Das **Schluchzen** (singultus) geschiehet durch eine konvulsivische Inspiration. Ein Reitz im Magen scheint das Zwerchfell zu dieser gewaltsamen Bewegung zu veranlassen.

§. 244.

Uebrigens werden durch die Respiration alle Verrichtungen der Eingeweide des Unterleibes befördert; auch das Schlucken, das Saugen, das Riechen u. s. w. kann ohne das Athmen nicht statt haben. So ausgebreitet ist der Nutzen der Respiration in der thierischen Oekonomie. Wir schreiten wieder zum Kreislauf des Bluts, und zu dem Antheil, welchen die Gefäße daran haben.

Sechstes Kapitel.

Verrichtungen der Blut- und resorbirenden Gefäße.

§. 245.

Das Blut ist in **Arterien** und **Venen** enthalten (§. 80. 81.). Arterien sind, bald cylinderische, bald konische Kanäle, deren Grundfläche in beyden Herzkammern, die Spitze aber in jedem kleinen Zweige zu finden ist.

§. 246.

Aus der rechten Herzkammer entsteht die Lungenarterie (§. 137.), welche sich in beyde Lungenflügel vertheilt. Aus der linken die Aorta

(ibid.),

(ibid.), und schickt ihre Zweige und Vertheilungen in alle Theile des m. K. Sogleich nach ihrem Ursprung aus dem Herzen macht sie einen großen Bogen links und hinterwärts, steigt durch die Brust in den Unterleib, und vertheilt sich endlich, nachdem sie auf diesem Wege viele große und kleinere Zweige von sich gegeben, in die zwey großen Lendenarterien.

§. 247.

Aus dem Stamm der Aorta und ihren Zweigen entstehen kleinere Arterien, welche durch verschiedene Reihen von Abtheilungen, deren Anzahl einige bis zu 20, andere zu 50 annehmen, sich bis zu unsichtbaren Gefäßen vertheilen.

§. 248.

Genauen Ausmessungen zufolge sollen zween Zweige einer jeden Arterie zusammengenommen in ihrem Durchmesser geräumiger seyn, als der Ast, aus welchem sie entspringen. So müßte der Raum in den Arterien immer zunehmen. Selten nimmt der engere Stamm einer Arterie selbst an Größe zu. Doch findet sich ein Beyspiel davon an der Aorta, deren Bogen weiter ist als der Ursprung am Herzen (Haller).

§. 249.

Indessen sind neuerlich gegen jene Ausmessungen erhebliche Zweifel erregt worden. Genauere Untersuchungen an frischen Leichen und unausgespritzten Gefäßen haben andere Resultate gegeben, welche jenen Satz (§. 248.) doch einigermaßen einschränken (**v. d. Kemp, Blumenbach**).

§. 250.

§. 250.

Die Arterien bestehen aus einer zugegebenen (ascititia) und drey eigenen Membranen; jene kommt von dem Theil selbst her, in welchem die Arterie sich vertheilt; diese sind 1) eine zellichte, von außen weit, nach innen immer dichter und sehnicht; 2) eine muskulöse, welche in großen Arterien stark ist, und aus vielen Lagen ringförmiger Fasern besteht; in die Länge laufende Muskelfibern kennen die Zergliederer nicht. 3) Eine weiße (nervea) welche die innerste und sehr glatt ist.

§. 251.

In der zellichten Haut der großen Arterien vertheilen sich wieder kleinere Gefäße.

§. 252.

Die größern Aeste der Arterien laufen mehrentheils ganz verborgen zwischen den übrigen Theilen, und sind daher jeder Art von äußern Gewaltthätigkeiten minder ausgesetzt. Viele derselben sind mit Netzen von Nerven umschlungen. Zu welcher Absicht? läßt sich schwer erklären.

§. 253.

Die Winkel der Vertheilungen sind in den großen Arterien meist spitzig, in den kleinern kommen sie den geraden näher. In der Gebärmutter, und in denjenigen Theilen, welche einer wechselsweisen Ausdehnung und Kontraktion fähig sind, ist ihr Gang schlangenförmig, oft auch gekrümmt. Sonst ist ihre Direktion mehr gerade.

§. 254.

Unter den kleinern Arterien findet man häufige Mündungen (anastomosis); Arteriennetze, Bäume, Schlingen, Sterne u. s. w. unter großen Arterien sind die Beyspiele davon seltener. Diese Mündungen erleichtern die Cirkulation in den kleinern Gefäßen, und mindern die Gefahr vor Verstopfungen.

§. 255.

Die Arterien endigen sich 1) in anfangende Venen, welchen sie rothes Blut übergeben; diese Endigung ist einfach, ohne ein dazwischen kommendes Parenchyma; die Arterie wird durch Umbeugung zur Vene. 2) In seröse Arterien, welche ein durchsichtiges Serum aus den größern aufnehmen, jedoch nicht nach Graden aus rothen in gelbe, und aus diesen in weiße; sondern durch zufällige Abtheilungen, so daß sehr oft ein farbloses Gefäß aus dem rothen Stamm seitwärts entsteht. 3) In ausdünstende Arterien, die sich in etwa eine Höhle öfnen, und entweder wahres Blut, oder eine Lymphe in dieselbe ergießen. 4) In absondernde Gefäße und Ausführungsgänge. Die von **Vieussens** und **Ferrein** angenommenen **nevrolymphatischen** Gefäße, aus welchen die Eingeweide bestehen sollen, hat die Natur nie bestätigt.

§. 256.

Die Häute der Arterien sind dicht und stark. Noch nach dem Tode zeigt sich ihr Durchschnitt cirkulförmig; folglich sind sie mit einem hohen Grad von Elasticität versehen.

§. 257.

§. 257.

Auch sind sie als lebendige und mit Muskelfibern versehene Theile mit Lebenskraft und Reitzbarkeit ohnstreitig begabt, und zuverläßig dem Einfluß der Nervenkraft unterworfen. Sind die kleinern Arterien reitzbarer als die grössern? Keine zuverläßige Beobachtung bestätigt diese Muthmaßung.

§. 258.

Vermöge dieser vereinigten Kräfte sind die Arterien in einer immer fortdaurenden Bewegung begriffen, welche von dem Herzen in Thätigkeit gesetzt und unterhalten wird. Das Herz und die Arterien stehen in einer immerwährenden Gegenwirkung (antagonismus).

§. 259.

Der natürliche Zustand des ganzen Systems der Arterien ist der Zustand der Verengerung, in welchem die Arterien eben mit so viel Blut angefüllt sind, als ihr sich selbst gelassener Diameter fassen kann.

§. 260.

Nun werden durch die Gewalt des Herzens bey der Kontraktion der linken Herzkammer zwo Unzen Blut in die große Arterie getrieben (§. 148.), deren ganze Last zuerst auf den Bogen der Aorte fällt, durch diese aber auch auf das übrige Arterien-System fortgepflanzt wird. Man mag diese Kraft Druck, Stoß oder Wurf nennen. Sie ist überaus groß und kann nicht berechnet werden.

§. 261.

So wird durch die überwiegende Kraft des Herzens der Widerstand des Arterien-Systems überwunden; sie geben vermöge ihrer Biegsamkeit nach, werden erweitert, und empfangen ein Uebermaaß von Blut.

§. 262.

Durch die neuankommende Welle Bluts wird die vorhergehende stärker fortgestoßen, und diese Wirkung erstreckt sich durch den ganzen Bau der Arterien; sie wird aber in den kleinern Aesten immer schwächer.

§. 263.

Sogleich ziehen sich die erweiterten Arterien wieder zusammen und stellen sich in ihren natürlichen Durchmesser her; dadurch wird das Blut wieder gedrückt und erhält einen neuen Trieb; eine stärkere und den natürlichen Durchmesser verengende Zusammenziehung ist weder erwiesen, noch zum Umlauf nöthig.

§. 264.

Diese wechselsweise auf das Blut wirkende Kräfte treiben dasselbe schnell durch den Bau der Arterien aus den Stämmen in die Aeste, und aus den letzten Arterien in die anfangenden Venen; dies ist die **fortschreitende** Bewegung des Bluts.

§. 265.

Durch eben diese Kräfte wird in dem fortschreitenden Blute eine **innerliche** Bewegung verursacht, vermöge welcher die Bestandtheile desselben an einander gerieben, immer genauer ver-

vermischt und in ihrem gehörigen Verhältniß gegen einander erhalten werden.

§. 266.

Hieraus erhellet, daß die Arterien nicht unthätige, sondern zur Beförderung des Blutumlaufs wirksame Kanäle sind, deren Thätigkeit jedoch durch das Herz in Bewegung gesetzt werden muß. Unrichtig also ists, wann den Arterien Ausdehnbarkeit und Fähigkeit zur Kontraktion abgesprochen wird.

§. 267.

Daß die aus dem Blute vermittelst der innerlichen Bewegung (§. 265.) befreyten Feuertheilchen das Reitzmittel der Muskelfasern seyn, läßt sich, wegen der Dichtheit der innern Membran und der Schnelligkeit des Kreislaufs nicht wohl behaupten: wahrscheinlicher ists aber, daß die thierische Wärme dadurch befördert wird.

§. 268.

Werden durch diese innerliche Bewegung die Blutkügelchen (§. 99.) gebildet, und geben die kleinsten Arterien die Form dazu ab? oder ist die Attraktion der Grund ihres Daseyns? daß ihre runde Gestalt zufällig sey, ist schon erwiesen (§. 100.).

§. 269.

Aus den angeführten Sätzen (§. 260-63.) erhellet auch die Ursache des wechselsweisen Sprungs des Bluts aus einer verwundeten Arterie. Der Storm ist in dem Mittelpunkt schneller als an den Seiten.

§. 270.

Diese wechselsweise Erweiterung und Verengerung der Arterien macht den fühlbaren Puls aus. In den Arterien, welche durch ein weiches Zellengewebe laufen, nimmt man zugleich eine gewisse Seitenbewegung wahr.

§. 271.

Der Puls ist also das Maaß der Kräfte, welche das Herz zur Bewegung des Bluts anwendet. Ein wichtiges Kennzeichen für den Arzt in Krankheiten!

§. 272.

Der ganze Bau der Arterien im m. K. pulsirt zu gleicher Zeit, und die genaueste Aufmerksamkeit kann keine Zwischenräume wahrnehmen.

§. 273.

Die Schnelligkeit des Kreislaufes muß mit abnehmender Größe der Arterien immer schwächer werden. Die Kraft des Herzens erstreckt sich zwar bis in die kleinsten Arterien und Venen, allein der mannigfaltige Widerstand von der Elasticität der Arterien, ihren Winkeln und Beugungen; die Schwere und Anhänglichkeit des Bluts an die Seitenwände, der immer zunehmende Raum u. s. w. entkräften nach und nach die Wirkung des Herzens und hemmen nicht allein die fortschreitende, sondern auch die innere Bewegung des Bluts.

§. 274.

Wie weit geht also der Puls? Eigentlich läßt sich das nicht bestimmen; vermuthlich bis

in die kleinsten blutführenden Arterien; dann in den Venen ist er verschwunden.

§. 275.

Haben die kleinsten Blutgefäße auch eine zitternde Bewegung (motus exillatorius), welche die mangelnden Kräfte des Herzens ersetzt, auf thierische Wärme wirkt; bey Entzündungen sichtbar wird? dieser aus der **Stahlschen** Theorie neu hervorgesprossene Satz läßt sich wenigstens nicht befriedigend erweislich machen.

§. 276.

Oder beschleunigen die kleinsten Arterien und Venen den Lauf des Bluts als Haarröhrchen? Hilft dazu die anzieheude Kraft der Kügelchen? oder die ableitende Kraft? oder die Energie des Zellengewebes? Ist auch an einigen Orten die Schwere behülflich, welche sonst hinderlich ist?

§. 277.

Die Geschwindigkeit des Pulses ist nach Maaßgabe des verschiedenen Alters, des Geschlechts, der Temperamenten, der Idiosynkrasien, ja sogar nach den verschiedenen Tagesstunden verschieden. Abends schlägt der Puls 70, welcher des Morgens 60 schlug.

§. 278.

Die **Venen** sind eben so, wie die Arterien, bald cylindrische, bald konische Kanäle, deren Grundfläche an den Herzohren, die Spitze aber in jedem letzten Zweige zu suchen ist.

§. 279.

Der Satz: daß zween Zweige von einer Vene zusammengenommen, weiter sind als ihr Ast; daß daher das Blut, indem es aus den Zweigen in die Stämme tritt, immer in einen engeren Raum kommt; muß nach Maaßgabe (§. 249.) einigermaßen eingeschränkt werden.

§. 280.

In den Eingeweiden laufen die Venen neben ihren Arterien einher; in den Gliedmaßen entfernen sie sich von denselben, und nähern sich der Oberfläche.

§. 281.

Im Ganzen vertheilen sich die Venen in mehrere Zweige als die Arterien.

§. 282.

Auch sind die Venen jederzeit von ungleich größrer Weite, als ihre mitlaufende Arterien; man kann dieses Verhältniß wie 9–4 annehmen, nur daß die kleinsten Gefäße beyderley Art weniger in ihrer Größe unterschieden sind. Nur in den Lungen und in der Gebärmutter ist dieses Verhältniß geringer.

§. 283.

Nach Maasgabe des größern Raums in den Venen, enthalten sie auch die größere Hälfte des in dem großen Umlauf begriffenen Bluts. In den Arterien und Venen der Lunge nähert sich der Diameter mehr der Gleichheit.

§. 284.

Die Häute der Venen sind 1) eine zellichte, von dem Theile, wo sie durchgehen. 2) Eine dop-

doppelte membranöse, durch ein Zellengewebe vereinigt. Nahe bey dem Herzen findet man Muskelfasern.

§. 285.

Das eigentliche Unterscheidungszeichen der Venen sind die **Klappen**, die in der Höhle derselben befestigt sind; sie sind halbmondförmig, *bald einzeln*, bald doppelt, selten dreyfach; sie weichen dem aus den Zweigen in die Stämme eintretenden Blut, widerstehen aber demjenigen, welches aus den Stämmen in die Zweige zurücktreten wollte. Sie mäßigen den Druck der obern Blutsäulen auf die untern.

§. 286.

Die Klappen sind eine Verdopplung der innern Haut der Venen. Man findet sie nicht in den Venen des Hirns, der Lungen, der Leber, der Nieren, der Mutter, der Därme und überhaupt in allen, die weniger als eine Linie zum Durchschnitt haben.

§. 287.

In den Venen sind die Abtheilungswinkel eben so, wie in den Arterien beschaffen. Mündungen finden sich unter großen Venen häufiger als bey den Arterien.

§. 288.

Die Venen entstehen 1) aus den kleinsten Arterien, von welchen sie Blut oder Blutwasser empfangen. 2) Aus dem Zellengewebe und aus Höhlen, wo sie ebenfalls Blut oder dünnere Feuchtigkeiten aufnehmen.

§. 289.

Es finden sich im m. K. drey verschiedene Systeme von Blut=Venen: 1) das System der **Hohlader** (vena cava), welche aus dem Zusammenfluß aller Venen des m. K. entsteht, diejenigen ausgenommen, welche zum kleinen Kreislauf durch die Lungen, und zu denen den Milchsaft bereitenden Theilen gehören. Sie endigt sich am rechten Herzohr, ist daselbst mit deutlichen Muskelfibern versehen, und bildet durch ihre beyde zusammenfließende Zweige die mit dem Herzrohr verbundene Höhle (atrium).

§. 290.

2) Das System der **Lungen=Vene** (§. 145.) ist allein dem kleinern Kreislauf des Bluts gewidmet; endigt sich durch vier Stämme in die linke Herzhöhle, welche mit dem linken Herzohr eine Kavität ausmacht.

§. 291.

3) Das System der **Pfortader** (vena portae) besteht aus den gesammten venösen Zweigen des Magens, der Milz, der Därme, des Gekröses und des Netzes. In diesem System sind keine Klappen. Sie senkt sich in die Leber, wo der Stamm sich wieder gleich einer Arterie vertheilt zum Behuf der Absonderung der Galle.

§. 292.

Das Geschäfte der Venen ist, das Blut aus allen Theilen des m. K. zurück nach dem Herzen zu bringen, damit es in dem kleinen Kreislauf aufs neue bearbeitet werde (§§. 83. 183. 212.)

§. 293.

Die Kräfte, welche das Blut durch die Venen treiben, sind verschieden; dann erstlich sind die Venen als lebendige Theile des m. K., wiewol sie nur nahe am Herzen einige Muskelfibern besitzen, doch einen gewissen Grad von Reitzbarkeit, und einer eigenthümlichen auf das Blut wirkenden Kraft. Daß aber die kleinsten Venen reitzbarer seyn sollten, als die Arterien gleicher Ordnung, ist eine gewagte Vermuthung.

§. 294.

Die übrigen Hülfsmittel zur Bewegung des Bluts in den Venen sind folgende: 2) Die Kraft des Herzens und der Arterien. 3) Das immer neu ankommende Blut. 4) Der Stoß nahgelegener sich bewegender Theile z. B. Arterien, Muskeln, neben welchen die Venen hinlaufen; 5) die Klappen, welche das Blut in seinem Lauf gegen dem Herzen zu determiniren (§. 287.).

§. 295.

Ist das in den Venen enthaltene Blut mehr dunkelroth, als das Arterienblut? Nach (§. 224.) enthält es zwar mehr Phlogiston als das Arterienblut; doch findet der Augenschein oft wenig Unterschied. Vielleicht thut hiezu auch etwas die minder schnelle Cirkulation und der erlittene Abgang durch die Absonderungen.

§. 296.

Der Blutumlauf ist in den Venen gleichförmig, nach Maaßgabe des größern Raums minder schnell, als in den Arterien, nimmt

aber

aber immer an Geschwindigkeit zu, indem es aus einem weitern Raume in einen engern kommt. In den kleinsten Gefäßen beyder Art ist diesfalls weniger Verschiedenheit (§. 279. 282.).

§. 297.

Der Nutzen des Kreislaufs im Ganzen äußert sich hauptsächlich in der Erhaltung des Bluts in seiner Mildigkeit; Bezwingung aller Schärfen; in der Ernährung des Körpers; Beförderung der Absonderungen; auch einigermaßen in Bewirkung der thierischen Wärme.

§. 298.

Wie schnell der ganze Kreislauf vor sich gehe, ist so unmöglich als unnöthig zu bestimmen. Doch wird gemeinhin angenommen: etwa 23mal in einer Stunde.

§. 299.

Ausserdem ist im m. K. ein 4tes Venen-System zugegen, nemlich die **lymphatischen** oder **einsaugenden Venen**, deren gemeinschaftlicher Stamm die **Bruströhre**, oder der **Milchgang** (ductus thoracicus) ist. Sie kommen mit den Blutvenen in Ansehung ihres Geschäftes überein; sind aber in andern wesentlichen Stücken von ihnen verschieden (s. **Werner** und **Feller**, **Haase**, **Mascagni**, **Scheldon**, **Cruikshank**).

§. 300.

Sie führen kein rothes Blut, sondern zum Theil einen gelben geliefernden Saft, zum Theil den aus den Gedärmen eingesogenen Chylus.

§. 301.

Zur Erleichterung ihres Geschäftes sind sie mit gedoppelten und häufigern Klappen, als die Blutvenen versehen; deren jedoch der Milchgang selbst nach Verhältniß wenigere hat; ihre Membranen sind stärker, vielleicht doppelt.

§. 302.

Sie sind, so wie ihr gemeinschaftlicher Stamm ohne Nerven; aber ihre Reitzbarkeit ist merklicher, als die der Blutvenen, und folglich ihre eigenthümliche Kraft zur Beförderung der fortschreitenden Bewegung ihrer enthaltenden Säfte größer. Dieses war um desto nöthiger, da die Kraft des Herzens und der Arterien auf die lymphatischen Venen wenig vermag.

§. 303.

Diese Gefäße nehmen ihren Ursprung, als einsaugende Venen, nicht aus Arterien gleicher Art, sondern aus dem Zellengewebe der Gliedmaßen, und aus den Höhlen der Eingeweide. Die Winkel ihrer Abtheilungen sind nicht so regelmäßig, als in den Blutvenen; sie bilden oft Inseln und Netze.

§. 304.

Eine den lymphatischen Venen ganz eigene Erscheinung ist es, daß sie alle sich in lymphatische Drüsen (glandulae conglobatae) einigemal einsenken, und in größern Aesten wieder herauskommen, ehe sie sich in ihren gemeinschaftlichen großen Stamm ergießen.

§. 305.

§. 305.

Lymphatische Drüsen sind in großer Menge in dem Gekröse, in der Nähe der meisten Eingeweide des Unterleibs, der Brust, und der großen Gelenke der Gliedmaßen; runde oder eyförmige Körper von verschiedener Größe, ohne Ausführungsgang, mit einer dünnen Haut bekleidet, im Zellengewebe befestigt. Sollte auch die Brustdrüse (thymus) und die Schildknorpeldrüse (thyroidea) zu dieser Klasse gehören?

§. 306.

Ihre innere Struktur ist durch den Fleiß der Neuern näher bekannt worden. Sie bestehen nemlich nicht aus einer schwammähnlichen Zellenhaut, in welche die eingehenden Gefäße ihren Saft absetzen, damit er von den ausgehenden aufgenommen werde; sondern sie sind eine Vereinigung und ein Band vieler lymphatischen in kleine Zweige sich vertheilenden und in größere wieder zusammenfließenden Gefäße, in welchen die Lymphe ununterbrochen und ohne auszutreten, cirkuliren kann.

§. 307.

Doch ist auch eine freye und offene Gemeinschaft zwischen den lymphatischen und den kleinen Blutgefäßen, welche sich in den runden Drüsen vertheilen. Ob aber jene sich auch in wirkliche Blutadern endigen, ist zweifelhaft.

§. 308.

Was ist also das Geschäft dieser Drüsen? wird die Lymphe darinnen feiner und ausgearbeiteter, vermöge eines damit vermischten neuen Saf-

Saftes? Diese Meynung scheint daher unwahrscheinlich, weil die Lymphe, zu keiner Sekretion bestimmt, keiner neuen Ausarbeitung bedarf.

§. 309.

Bereiten die lymphatischen Gefäße und Drüsen den dunkeln Fleck in den Blutkügelchen (§. 99.) aus der gerinnbaren Lymphe, und sind also diese Drüsen, nebst dem Milz nur Anhänge der Gefäße? Eine schwer zu erweisende Hypothese.

§. 310.

Ists nicht am wahrscheinlichsten, daß die kleinen Blutvenen in den lymphatischen Drüsen eine bestimmte Quantität dünner Lymphe aufnehmen, um den Rückfluß des Bluts in den großen Blutvenen zu erleichtern?

§. 311.

Und sind nicht daher die Drüsen im Gekröse so häufig, damit das Pfortaderblut die zu seiner Bestimmung nöthige Menge von dünnern Bluttheilen erhalte?

§. 312.

Wahrscheinlich sind die absorbirenden Gefäße auch einer umgekehrten Bewegung fähig, durch welche sie ihre enthaltende Flüssigkeiten, ohnerachtet des Widerstands der Klappen wieder zurücktreiben. Viele pathologische Erscheinungen lassen sich hieraus erklären (**Darwyn**).

Sieben-

Siebentes Kapitel.
Die Absonderungen.

§. 313.

Ausser dem Blut (Kap. 2.) sind noch mehrere Säfte im m. K. befindlich. Z. B. das Fett im losen Zellengewebe, in den Knochenröhren und in den Talgdrüsen; der Schleim, welcher die Wege der Luft und der Verdauung übertüncht; die wässerigen Dünste, welche das enge Zellengewebe und die glatten, sich an einander reibenden Oberflächen der Eingeweide befeuchten; die zur Verdauung dienenden Säfte; der Chylus; die zur Zeugung bestimmten Säfte.

§. 314.

Diese Feuchtigkeiten haben das unter sich gemein, daß sie alle aus einem **verdünnenden** Bestandtheile, nemlich Wasser mit etwas Salzigem vermischt, und einem zur Verdickung geneigten Principium bestehen, dessen Zusammensetzung Erde, Brennbares, und Schleim enthält (§. 27 u. ff.)

§. 315.

Das verschiedene Verhältniß dieser Bestandtheile bestimmt ihre besondere Gattungen; in den **wässerigen** herrscht das verdünnende; diesen kommen die **gallertartigen** in ihrer Beschaffenheit am nächsten; in den **fetten** prädominirt das Brennbare in Oelgestalt mit mehr oder weniger Erde vermischt; in andern endlich

der

der Schleim, welcher sich leicht mit Wasser verbindet, und dasselbe anzieht, nach Abdünstung des Wassers aber trocken und zerreibbar wird (Haller).

§. 316.

Auch unter den einzelnen Säften von einerley Gattung finden sich Merkmale von Unterschied, welche eine merkliche Verschiedenheit in der Zubereitung derselben andeuten. Das Fett im Zellengewebe zum Beyspiel ist verschieden von dem Mark in den Knochenröhren, dieses vom Talg der Drüsen u. s. w.

§. 317.

Noch ist eine große Verschiedenheit unter den Säften nach ihrer mannigfaltigen Bestimmung. Der Saame z. B. ist vollkommener, ausgearbeiteter, und von der Natur mit mehrerer Sorgfalt zubereitet, als das Fett im Zellengewebe. Er besitzt höchst wahrscheinlicherweise eine eigene, thätige, lebendige, der Reitzbarkeit gleichzuschätzende Kraft.

§. 318.

Man kann demnach füglich auch die abgesonderten Säfte in zwo Hauptklassen bringen. Die erste wird die (§. 315.) angeführte Gattungen unter dem Namen **reiner** Säfte enthalten. In die zwote rechnen wir dann **gemischte** Säfte; z. B. Milch, Galle, Gelenkschmalz u. d. gl.

§. 319.

Ist auch wohl eine **dritte** Klasse anzunehmen, welche die elektrische Materie, die magne-

tische Kraft und das Principium der Nerven enthält? die Hypothese ist sinnreich; aber nicht so wahrscheinlich (**Wrisberg**).

§. 320.

Die Quelle, aus welcher alle diese Säfte entspringen, ist das Blut (s. Kap. 2.); den Chylus selbst, aus welchem das Blut verarbeitet wird, nicht ganz ausgenommen. Sie werden, ein jeder in seinem ihm angewiesenen Organ zubereitet, und dieses Geschäfte der Natur wird die Absonderung genannt.

§. 321.

Ob nun schon zur Zubereitung aller dieser Säfte der Stoff im Blute enthalten ist, so ist doch der Satz; „daß die abgeschiedenen Säfte sich bereits in ihrer völligen Reife im Blut finden,“ der genauen Beobachtung der Natur schnurstracks zuwider.

§. 322.

Eben so wenig läßt sich behaupten, daß je ein Saft, in einem ihm fremden Organ, vollkommen abgeschieden und zubereitet gefunden worden sey.

§. 323.

Die Werkzeuge des Blutumlaufs sind die ersten Triebfedern des Absonderungsgeschäftes.

§. 324.

Außerdem hat der weise Schöpfer, welcher nichts ohne Endursachen geschaffen hat, den Absonderungs-Organen einen zu ihrem Geschäfte bestimmten Bau und die nöthigen lebendigen Kräfte verliehen, um gewisse, und nicht an-

dere Säfte von dem Blut abzuscheiden und gehörig zuzubereiten.

§. 325.

Die Absonderungs-Organen sind zweyfacher Art; **einfache**, und mehr oder weniger **zusammengesetzte**.

§. 326.

Die einfachsten Absonderungs-Organen sind die in das Zellengewebe, in die Höhle des Verdauungskanals, auf die Oberfläche der einander berührenden Membranen u. s. w. sich vertheilenden und eine Feuchtigkeit dahin ablegenden Arterien, entweder durch Seitenöfnungen oder durch ihre kleinste, nur durchsichtige Lymphe aufnehmende, offenstehende Zweige.

§. 327.

So wird das Fett, und andere Feuchtigkeiten im Zellengewebe, der Magen- und Gedärmesaft, die Feuchtigkeit im Herzbeutel, und auf der Oberfläche der Lungen, die unsichtbare Ausdünstung, auch andere Säfte zum Theil abgesondert, und durch einsaugende Gefäße nach Verhältniß wieder resorbirt.

§. 328.

Die zusammengesetzten Absonderungs-Organen werden alle unter der Benennung von **Drüsen** (glandula) begriffen, deren man nach Beschaffenheit ihrer innern Struktur und Bestimmung dreyerley Gattungen unterscheidet; 1) **einfache** (simplices) 2) **lymphatische** (conglobatae) 3) **verwickelte** (conglomeratae).

§. 329.

Von den lymphatischen Drüsen und ihrer Bestimmung (s. Kap. 6. §. 304 u. ff.) ist das Erforderliche schon gesagt worden. Diesen sind die Schildknorpeldrüse (thyroidea) und die Brustdrüse (thymus) zwar dem Bau nach ähnlich; was aber ihr eigentliches Geschäfte sey, ist noch unbekannt. Ihre Bestimmung scheint sich auf die Zeit des Aufenthalts im Uterus einzuschränken.

§. 330.

Die einfachen Drüsen sind kleine runde oder eyförmige Bläschen, mit einer starken reitzbaren Membran und einem Ausführungsgang versehen; entweder einzeln, wie unter der Haut, oder häufig beysammen liegend und durch Zellengewebe verbunden, wie in dem äussern Gehörgang, im Schlund, in den Därmen, und in den Augenliedern.

§. 331.

Ihre Verrichtung ist, entweder Schleim, wie im Schlund und in den Därmen, oder Talg, wie unter der Haut, und an den Augenliedern u. s. w. von dem Blut abzusondern und durch ihre Ausführungsgänge, zu seiner Zeit, an den gehörigen Ort zu bringen; daher sie auch Schleim- oder Talgdrüsen genannt werden.

§. 332.

Die zusammengewickelten Drüsen werden so genannt, weil sie, nicht aus einfachen Drüsen, wie fälschlich geglaubt worden, sondern aus wun-

wunderbar verwickelten Gefäßen bestehen, und einen oder mehrere Ausführungsgänge (ductus excretorius) haben, die, gleich Venen, den ausgearbeiteten Saft aufnehmen und an einen bestimmten Ort hinbringen.

§. 333.

Hieher gehören die Speicheldrüsen, die weiblichen Brüste, die Magendrüse, die Leber, die Nieren, die Hoden, der Vorsteher, u. a. m.

§. 334.

Doch sind es die Gefäße nicht allein, welche die Substanz dieser Drüsen oder Eingeweide ausmachen, sondern zugleich ein eigenes Parenchyma, durch welches sich ein jedes von den übrigen auszeichnet.

§. 335.

Durch die Ausführungsgänge dieser Drüsen wird der zubereitete Saft entweder gleich an den Ort seiner Bestimmung gebracht; wie z. B. in den Speicheldrüsen; oder in einen Behälter, wo derselbe durch längern Aufenthalt und Zubereitung noch vollkommener, und zu seiner Zeit an den bestimmten Ort geführt wird.

§. 336.

Auf diesem Wege werden die vollkommensten und ausgearbeitetsten Säfte des m. K. zubereitet; z. B. der Saame.

§. 337.

Die Kräfte und Hülfsmittel, wodurch diese Organen die Absonderungen verrichten, sind nicht Gährung; nicht Aehnlichkeit mit einem Sieb; nicht blos Anziehungsvermö-

 gen;

gen; nicht specifike Schwere; sondern lebendige Kräfte, die wir um desto mehrerer Deutlichkeit willen vierfach eintheilen wollen. Sie sind 1) die **Aussonderungskraft** (vis separatoria), 2) die **erste Zubereitungskraft**, (vis praeparatoria), 3) die **Abscheidungskraft** (vis secretoria), 4) die zwote **Zubereitungskraft**; (vis denuo praeparatoria).

§. 338.

Die **Aussonderungskraft** zeigt sich schon in den kleinen Blutgefäßen eines jeden Organs, welche von der Materie des Bluts, die zu jeder Sekretion nöthig ist, eine größere Menge aufnehmen, und die übrigen Bestandtheile ausschließen.

§. 339.

Zu diesem Endzweck dienen die verschiedenen **Winkel** und **Krümmungen** der Arterien in den Absonderungs-Organen; die Verschiedenheit ihrer **Durchmesser**; der **Dichtheit** ihrer Membranen; ihrer **Reizbarkeit**, der **Geschwindigkeit** des Blutumlaufs; vielleicht auch das **Anziehungsvermögen** ähnlicher Theile.

§. 340.

Zur Absonderung der Galle hat die Natur in jener Rücksicht ein besonderes Venen-System angelegt (§. 291.)

§. 341.

Vielleicht ist auch einiger Antheil an diesem Geschäfte den einsaugenden Gefäßen zuzuschreiben, welche aus jedem Absonderungs-Organ

gan zubereitete Materie ins Blut zurückbringen, und dessen Masse zum Behältniß der verschiedenen Sekretions-Materien machen. Doch läßt sich aus dem anderweitigen Grunde, daß die Natur die Blutmasse immer rein und unvermischt zu erhalten bemüht ist, auf dieses Hülfsmittel nicht viel rechnen.

§. 342.

Die erste Zubereitung geschiehet ebenfalls in den kleinern Gefäßen der Absonderungsorganen vermöge ihrer Lebens- und Nervenkraft; vermuthlich trägt das eigene Parenchyma einer jeden Drüse durch seine eigene Lebenskraft etwas dazu bey. Zuverläßig geht eine Veränderung des empfangenen Saftes in den Drüsen vor sich, durch welche er dasjenige wird, was er seyn soll. Im Blute der Pfortadern ist keine Galle; in der Saamen-Arterie kein Saame u. s. w.

§. 343.

In den einfachen Drüsen geschiehet diese Zubereitung durch den Aufenthalt, die Einsaugung, und die Reitzbarkeit der Membranen.

§. 344.

Die Absonderungen der einfachen Organen sind dieser Zubereitung minder benöthigt, als jene in den zusammengesetzten; daher die Natur für sie einen kürzern Weg gewählt hat.

§. 345.

Die Abscheidung des zubereiteten Saftes durch die Ausführungsgänge der einfachen sowohl, als der verwickelten Drüsen bewirkt die Natur 1) in den einfachen durch die Reitzbar-

keit und eigene Kraft der Membranen, 2) in den verwickelten durch die Kräfte des Herzens und des Kreislaufes, 3) in beyden durch die Reitzbarkeit der Ausführungsgänge, welche z. B. in den Speicheldrüsen, sehr merklich ist.

§. 346.

Die zwote Zubereitung bewirken die Behältnisse, in welche z. B. der Saame, die Galle u. a. m. gebracht werden, ehe sie zu ihrer Bestimmung kommen. Dazu hilft der Aufenthalt, die Einsaugung und die lebendige Kraft der Behältnisse.

§. 347.

Diese letztere treibt, durch einen Reitz angespornt, zu rechter Zeit den enthaltenen Saft, durch die Ausführungsgänge der Behältnisse an den Ort ihrer Bestimmung.

§. 348.

Der Nutzen der abgeschiedenen Säfte ist mannigfaltig. Das Fett unter der Haut hält die Fasern der Muskeln schmeidig, füllt die Lücken aus, giebt den Gliedern Rundung und Schönheit; das Mark in den Knochen giebt ihnen Kraft und Dauer; die Talgdrüsen nähren die Haare und verhüten die Entzündung vom Reiben; der Schleim bewahrt die Wege der Luft und der Verdauung vor schädlichen Eindrücken; einige dienen zur Verdauung; andere zur Zeugung; noch andere sind zu Ausführungen bestimmt.

Dritter

Dritter Abschnitt.

Natürliche Verrichtungen.

Assimilation.

Erstes Kapitel.

Die Nahrungsmittel und das Kauen.

§. 349.

Der Milchsaft, woraus das Blut seinen Ursprung nimmt, entsteht aus den Nahrungsmitteln, durch die Aßimilation.

§. 350.

Nahrungsmittel sind alle diejenigen Substanzen, in welchen die Urstoffe des m. K. (§. 32.) schon in einer gewissen Mischung enthalten sind. Sie kommen theils aus dem Pflanzen-, theils aus dem Thierreich; aus jenem unter der Gestalt eines Schleims (mucilago), aus diesem als Gallerte (gelatina).

§. 351.

Eine ungegründete Behauptung ist es, daß der Mensch nur von Pflanzen zu leben bestimmt sey. Das Gegentheil beweist seine große Verbreitung auf dem Erdboden, der Bau seiner Zähne und Verdauungsorganen. Doch behagen vegetabilische Speisen besser in den heissen Erdstrichen. Die kältern Klimate erfordern mehr animalische Nahrung.

§. 352.

Der Konsistenz nach sind die Nahrungsmittel entweder feste oder flüßige Körper; jene werden Speise genannt, diese Trank.

§. 353.

Zum Genuß der Speisen treibt der Hunger an; zum Trank der Durst: Triebe, welche der Schöpfer in die Natur gelegt hat, und die weder chymisch, noch mechanisch erklärt werden können.

§. 354.

Beydes sind ganz besondere Empfindungen, denen ähnlich, welche durch die Sinnorganen entstehen: der Hunger scheint im Magen seinen Sitz zu haben, der Durst in der Kehle.

§. 355.

Zubereitungen der Speisen durch die Kochkunst und Gewürze sind zwar auf dem Erdboden ziemlich allgemein; jedoch willkührlich und sehr mannigfaltig. Reiz zur Eßlust, Verbesserung des Geschmacks, leichtere Verdauung sind mehrentheils der dabey beabsichtigte Endzweck.

§. 356.

Das gemeinste Getränk ist Wasser. Aber damit nicht zufrieden, haben sich die Menschen mehrere bald mehr bald weniger heilsame, gegohrne, vermischte Getränke zubereitet.

§. 357.

Speise und Trank ersetzen nicht allein die Säfte, sondern erhalten sie auch gutartig; durch anhaltenden Hunger und Durst faulen erstlich

erstlich die flüßigen, hernach auch die festen Theile.

§. 358.

Damit die Nahrungsmittel unsere Säfte ersetzen können, so müssen sie in ihre kleinsten Theilchen zerlegt werden, ihre Natur ablegen, in die unsrige verwandelt, und dann erst zu Geblüt gemacht werden.

§. 359.

Zu dieser großen Veränderung geschiehet der Anfang in dem Mund durch das Kauen und die Zumischung des Speichels und der Luft.

§. 360.

Der **Mund** ist derjenige Raum, welchen der obere und untere Kiefer zwischen sich zurück lassen; in demselben liegt die Zunge von hinten an ihrer Wurzel befestigt, von vorne beweglich, nicht allein selbst muskulös, sondern auch durch eigene an die untere Kinnlade und das Zungenbein befestigte Muskeln nach allen Richtungen beweglich.

§. 361.

Der Mund ist mit den Lippen und Backen umgeben, welche durch ihre Muskeln zusammengezogen, und geöffnet werden können.

§. 362.

Beyder Kiefer halbrunde Ränder sind vorne mit vier Schneidezähnen, auf deren Seite mit zween Spitzzähnen und fünf Backenzähnen versehen; dies sind harte Knochen, welche auf beyden Seiten auf einander passen; die vier

obere

obere Schneidezähne ragen über die vier untern hervor.

§. 363.

Durch Form und Anzahl der Zähne unterscheidet sich der Mensch von andern Thiergeschlechtern, und seine Bestimmung zum Genuß animalischer Speisen ist daher erweislich. Doch werden sie durch den öftern Gebrauch und durch harte Speisen vielfältig verunstaltet (Blumenbach).

§. 364.

Die obere Kinnlade ist unbeweglich, die untere beweglich durch ihr gewindartiges Gelenk mit dem Schlafbein, doch ist sie auch einer geringen Seitenbewegung fähig.

§. 365.

Letztere wird durch die Flügelmuskeln verrichtet. Die Eröfnung des Mundes, oder die Diduktion der Kinnladen begünstigt die Schwere der untern, und die Wirkung der zweybauchichten Muskeln. Mit starker und unglaublicher Macht wirken die Masseteres und Schlafmuskeln, um den Mund zu schließen, und die Kinnladen aneinander zu drücken.

§. 366.

Wenn die Speise an den Mund gebracht wird, so wird der untere Kiefer herabgezogen, zugleich durch das Auseinanderziehen der Lippen der Mund geöffnet, so kommen die Speisen in den Mund zwischen die Zähne.

§. 367.

Hierauf wird der untere Kiefer zu wiederholtenmalen auf und nieder bewegt, damit die Speisen zwischen den Zähnen zerschnitten, zertheilt und zermalmt werden.

§. 368.

Dasjenige, was in den Raum zwischen den Zähnen und die Backen fällt, wird durch das Zusammenziehen der Backenmuskeln wieder darunter gebracht.

§. 369.

Ein gleiches thut die **Zunge**, ein aus vielen Muskeln zusammengesetztes und vermöge derselben sehr bewegliches fleischiges Organ, welches mit seiner Spitze die unzermalmten Speisen aufsucht, und unter die Zähne bringt.

§. 370.

Während dem Kauen und damit es erleichtert werde, fließt der **Speichel** hinzu, eine wässerige, schäumende, seifenartige Feuchtigkeit, ähnlich dem Magensaft (§. 407.) an Kraft und Wirkung.

§. 371.

Die Quelle, aus welcher der Speichel fließt, ist dreyfach; 1) die ausdünstenden kleinen Arterien, welche eine dünne Feuchtigkeit dahin führen.

§. 372.

Es sind auch kleine einsaugende Venen da, welche das feinste der genommenen Speisen aufnehmen; daher die plötzliche Erquickung des Hungrigen beym Genuß der Speisen.

§. 373.

§. 373.

2) Die kleinen Schleimdrüsen. Der Schleim, welcher aus denselben kommt, vermischt sich auch mit dem Speichel, dient aber hauptsächlich den Mund und den Rachen schlüpfrig zu machen.

§. 374.

3) Die Speicheldrüsen. 1) Die **Ohrspeicheldrüse** (Parotis), deren Gang (Stenonianus) den Trompetermuskel durchbort. 2) Die **Unterkinnbackendrüse** (Submaxillaris) deren Gang (Warthonianus) neben dem Zungenband herauskommt. 3) Die **Unterzungendrüsen** (Sublinguales), die sich mit vielen Gängen (ductus Riviniani) unter der Zunge öffnen.

§. 375.

Der Speichel fließt, vermöge der Kräfte des Umlaufs, beständig in den Mund, zur Zeit des Kauens aber häufiger.

§. 376.

Die Ursachen hievon sind 1) die eigene Reizbarkeit der Gänge, welche eine starke Kraft besitzen, den Speichel auszuspritzen. 2) Der Druck der benachbarten Theile auf die Drüsen und ihre Gänge.

§. 377.

Durch das Kauen werden die Speisen zur Verdauung geschickter gemacht; es ist der erste Schritt zur Verwandlung der Speisen in die thierische Natur.

§. 378.

Durch den Speichel werden sie verdünnert, leichter zerkaut, vermöge seiner seifenhaften Eigenschaft aufgelößt, unserer Natur ähnlicher gemacht, zum Verschlucken und zur Verdauung zubereitet; der Speichel ist auch nützlich in dem Magen zur Vermehrung des Magensaftes (Succus gastricus).

§. 379.

Es vermischt sich auch während dem Kauen sehr viele Luft mit den Speisen. Daß selbige aber in Verbindung mit dem Feuer an der Verdauung und Zubereitung des Milchsaftes besondern Antheil haben sollte, ist eine zu voreilig aus der Chymie in die thierische Oekonomie übergetragene Vermuthung.

Zweytes Kapitel.

Von dem Verschlucken.

§. 380.

Ein zerkauter oder anderer weicher Bissen oder der Trank, müssen aus dem Munde in den Magen gebracht werden.

§. 381.

Um dahin zu kommen, muß er aus dem Munde erstlich in den Rachen, hierauf in den Schlundkopf (Pharynx), darnach in den Schlund, und dann durch die obere Oeffnung des Magens in seine Höhle kommen.

§. 382.

§. 382.

Damit solches desto leichter geschehe, so hat die Natur diese Wege mit einer Menge von Schleim versehen, damit der Bissen überzogen, und die Theile, durch welche er geht, schlüpfrig gemacht werden.

§. 383.

Die Quellen dieses Schleims sind die Schleimdrüsen der Zunge, die Mandeln (Tonsillae) des Gaumens, die Drüsen des Luftröhrenkopfs (Larynx) und Schlundes; sie liegen zwischen der Haut und Oberhaut, welche alle diese Theile überzieht.

§. 384.

Die Verrichtung des Schluckens (Deglutitio) läßt sich zur desto deutlichern Einsicht füglich in verschiedene Handlungen (actus) theilen. Den ersten verrichtet 1) die Zunge; diese wird an den harten Theil des Gaumens angedruckt, wodurch der Bissen eine runde Gestalt erlangt, und nach hinten befördert wird. Dieses bewirken die Griffelzungenmuskeln (styloglossi) und zwar so, daß erstlich die Spitze der Zunge und hierauf der übrige Theil bis an die Wurzel zur Wirkung gebracht wird.

§. 385.

2) Die **Erhöhung des Luftröhrenkopfes** (laryngis), welche durch die von dem Kinne, von der Zunge und dem Griffel entstehenden Muskeln geschieht. Diese ziehen denselben ober- und vorwärts, damit der von oben damit verbundene Kehldeckel der Zunge näher komme und

desto

desto leichter zurückgebogen werde. Dadurch wird der Eingang in den Luftröhrenkopf verschlossen, so daß Speise und Trank über dieselbe als über eine Brücke in den Schlundkopf kommen.

§. 386.

3) **Die Erhöhung des Schlundkopfes**, welche durch die von dem Griffel und dem Rachen entstehenden, und zugleich mit den vorigen wirkenden Muskeln verrichtet wird; dadurch wird er in die Höhe gezogen und erweitert, wodurch dem Bissen der Eintritt erleichtert wird.

§. 387.

4) Die doppelte Verrichtung **des beweglichen Gaumens**, welcher aus vielen Muskeln zusammengesetzt ist. a) **Der aufhebende Muskel**, welcher von dem Keilbein (os sphenoideum) entsteht, und den Gaumen nach hinten in die Höhe zieht; hiedurch werden die hintern Oeffnungen der Nase bedeckt, und der Bissen liegt zwischen demselben und der Oeffnung des Schlundkopfes.

§. 388.

b) Die **niederdruckenden Muskeln**, welche eben daselbst entstehen und sich in den Schlundkopf endigen; durch dieser Wirkung wird der Bissen oder Trank in den Schlundkopf hinein getrieben; bis hieher gehört das Verschlucken zu den willkührlichen Verrichtungen, im folgenden aber zu den natürlichen.

§. 389.

5) Die weitere Beförderung des Bissens durch den Pharynx vermöge seiner zusammenziehenden Muskeln. Deren sind drey; der obere, mittlere und untere, welche einer nach dem andern wirken, und den Bissen in den Schlund bringen.

§. 390.

6) Der Fortgang desselben durch den Schlund vermöge seiner muskulösen Häute, welche sind 1) die länglichte, und 2) die ringförmige; jene verkürzt und erweitert den Schlund, diese verengert ihn und treibt die Speisen durch den obern Magenmund in den Magen.

Drittes Kapitel.

Die Verrichtungen des Magens.

§. 391.

Sobald der Schlund durch ein in dem fleischigen Theil des Zwerchfells befindliches Loch aus der Brust in den Unterleib gekommen, so breitet er sich in den Magen aus, und seine Häute sind mit den Häuten des Magens eins.

§. 392.

Der Magen ist ein großes nicht leicht zu vergleichendes Behältniß, welches in der Oberbauchgegend gleichsam überzwerch liegt; zur linken an der Milz liegt der sackförmige Theil, von

da

da wird der Magen breiter, und an seinem breitesten Theil senkt sich der Schlund hinein (cardia), wird von da wieder enger bis an die untere Oeffnung (pylorus), welche sich in den Zwölffingerdarm endigt und verliert.

§. 393.

Die untere erhöhete Rundung wird die größere Krümmung (curuat. mai.) die obere ausgehöhlte Rundung die kleinere Krümmung (curuat. min.) genannt.

§. 394.

Der Magen besteht aus vier auf einander liegenden und durch ein Zellengewebe vereinigten *Häuten.* 1) Die gemeine von dem Bauchfell, an welcher oben und unten das Netz (omentum) anhängt.

§. 395.

2) Eine muskulöse, welche aus vielen nicht zu beschreibenden Lagen besteht, wodurch der Magen in allen Richtungen verkleinert und verengert werden kann. Die Zergliederer unterscheiden indessen eine 1) länglichte, 2) ringförmige, 3) schiefe Lage dieser Fibern. Besonders aber sind in Rücksicht auf die Funktionen des Magens merkwürdig: 1) die umschließenden Fibern (sphincter) der Cardia. 2) Die an der vordern und hintern Seite des Magens schmal hinlaufenden Bänder des Pylorus. 3) Die sogenannte **Valvul** des Pylorus, besser der verschliessende ringförmige **Muskel** des untern Magenmundes.

§. 396.

3) Die Nervenhaut, eine Fortsetzung der äußern Haut. 4) Die zottichte, so von der Oberhaut herstammt; sie machen in dem leeren Magen viele Falten; zwischen beyden liegen schleimichte Drüsen, deren Gänge die zottichte Haut durchbohren.

§. 397.

Der Magen hat viele absondernde Arterien und absorbirende Venen; jene entstehen alle von der Bauchpulsader (coeliaca); sie vertheilen sich, indem sie die Häute schief durchkriechen, in die kleinsten Aestchen, welche sich durch die zottichte Haut in die Höhle des Magens öffnen; die abgesonderte Feuchtigkeit ergießen sie in den Magen (Succus gastricus): sie ist nicht sauer, sondern dem Speichel ähnlich, und den neuesten Beobachtungen zufolge antiseptisch. Die Blutvenen gehören zwar zum System der Pfortader; die lymphatischen aber saugen das Flüßigste und Feinste von den Speisen und dem Tranke ein.

§. 398.

Der Magen hat sehr viele Nerven von dem achten Paar und sympathetischen, daher ist er sehr empfindlich.

§. 399.

Er besitzt auch in einem hohen Grade die Lebenskraft, und ist nach dem Herzen der reitzbarste Theil des Körpers.

§. 400.

Dieses Eingeweide ist einer der wichtigsten Mittelpunkte der allgemeinen Mitempfindung

in

in der thierischen Oekonomie. Sein Consensus erstreckt sich vorzüglich auf das Hirn, das Nervensystem, die Geburtstheile, die Respiration, die Cirkulation.

§. 401.

Auch ist der Magen vermöge jener Kräfte geschickt, viele, sonst dem Körper schädliche Dinge, z. B. das Viperngift, dessen unmittelbarer Zutritt ins Blut tödtlich ist, zu bezwingen und unschädlich zu machen.

§. 402.

Der Magen hat, in Ansehung der empfangenen Nahrungsmittel, eine vierfache Verrichtung: 1) sie aufzunehmen; 2) einige Zeit aufzubehalten; 3) zu verändern; 4) zu seiner Zeit durch den untern Magenmund (pylorus) fortzuschaffen. Bey der **ersten** Verrichtung verhält sich der Magen nur leidentlich (passive), und diese ist aus dem vorigen Kapitel zu verstehen.

§. 403.

Die **zweyte** Verrichtung ist, sie einige Zeit bey sich zu behalten; d. i. zu verhindern, daß sie nicht entweder gleich wieder 1) zu der obern Oeffnung heraus, 2) oder durch die untere alsobald fortgehen.

§. 404.

Das erstere wird bewirkt: 1) einigermaßen durch die Zusammenziehung des Zwerchfells, besonders in dem Einathmen; 2) durch die lebendige Kraft und Enge des Schlundes, und den daraus herrührenden Widerstand; 3) durch die verschließenden Fasern des obern Magenmun-

mundes; 4) durch die veränderte Lage des Magens; welche darinnen besteht, daß er anstatt senkelrecht zu stehen, horizontal wird, und dadurch eine Falte in dem obern Magenmund, gleich einer Klappe, entsteht.

§. 405.

Daß die Nahrungsmittel nicht alsobald durch den untern Magenmund weggehen, verhindert der Widerstand des verschließenden Muskels; denn zwischen dem Magen und demselben ist eine Gegenbewegung (antagonismus).

§. 406.

Die **dritte** Verrichtung ist die Veränderung der genommenen Nahrungsmittel, oder die **Verdauung**. Diese Veränderung, durch welche die Speisenmasse im Magen wieder um einen Grad näher zur thierischen Natur rückt, ist nicht Gährung, nicht anfangende Fäulung, sondern eine innigere Auflösung derselben, eine thierische Maceration.

§. 407.

Sie wird bewirkt 1) durch den mit verschluckten Speichel; 2) aber, und hauptsächlich durch die Vermischung des Magenschleims und Magensaftes, welcher als ein flüßiger Körper die Speisen verdünnt, erweicht, und zur Auflösung geschickter macht, und in eine ähnliche Masse vereinigt; als eine thierische Feuchtigkeit dieser Masse unsere Natur mittheilt; und als ein antiseptischer Saft die Fäulniß abwendet, in welche sonst die Speisen ihrer Natur gemäß übergehen würden.

§. 408.

Zwar läßt sich chymisch nicht bestimmen, was der Grund dieser fäulungswidrigen Kraft des Magensaftes sey; vermuthlich ist es dessen eigene Lebenskraft. Indessen ist sie durch Stevens und Spalanzani Versuche zu sehr bestätigt, als daß sie in Zweifel gezogen werden könnte.

§. 409.

Ferner wird jene Veränderung befördert durch die wurmförmige Bewegung des Magens, welche von dem obern Magenmund her anfängt und nach dem untern hin bestimmt wird; die entgegengesetzte Bewegung bewirkt das Brechen.

§. 410.

Diese Bewegung wird bewirkt, 1) und hauptsächlich, durch die angeborne eigene Lebenskraft des Magens (§. 398.). Seine mannigfaltigen Fleischfasern kommen hier vorzüglich in Betrachtung. 2) Dient als eine Beyhülfe die beständige Gegenbewegung des Zwerchfells und der Bauchmuskeln.

§. 411.

Durch diese Bewegung werden die Speisen gelind bewegt, mehr aufgelößt, vermischt, gegen die untere Oeffnung hingetrieben, dadurch die Verdauung befördert, und ein graulichter Brey aus den Speisen zubereitet (chymus).

§. 412.

Mischen sich auch Lebensgeister mit dem Magensaft? Die Gönner jener Theorie sind

hierüber nicht einig. Kömmt auch Galle in den Magen? Vermuthlich bisweilen, aber nicht beständig. Was thut die mitverschluckte Luft hierzu? Wahrscheinlich wenig oder nichts (Thouvenel).

§. 413.

Die vierte Verrichtung des Magens ist, die verdauten Speisen durch den untern Magenmund in den Zwölffingerdarm (duodenum) zu treiben. Hiezu wird der verminderte Widerstand des verschließenden Muskels erfordert.

§. 414.

Dieser Widerstand wird überwunden durch die immerfortwährende Bewegung des Magens, und durch die stärkere Zusammenziehung der Bänder des untern Magenmundes.

§. 415.

Das Austreiben wird befördert durch die Horizontal-Lage des Magens, die niedrigere Richtung des untern Magenmundes, die Flüssigkeit der auszutreibenden Materie.

§. 416.

Je flüssiger die Speisen sind, desto geschwinder geschehen die erwähnten Verrichtungen; der Trank verweilt sehr kurz in dem Magen. Die letztere Verrichtung wird auch noch durch die Beyhülfe der Gegenbewegung (§. 405.) befördert.

Viertes Kapitel.

Die Verrichtung des Zwölffingerdarms.

§. 417.

Durch jene Ausleerung werden die Nahrungsmittel in den Zwölffingerdarm (duodenum) getrieben, welcher von dem Magen herunter steigt, einen Bogen macht, sich von der Leber her bis an die Milz erstreckt, und zwischen den Blättern des queeren Gekröses (mesocolon transversale) verborgen liegt; dem Bau nach ist er beschaffen wie die übrigen dünnen Gedärme (S. 6tes Kap.).

§. 418.

In diesem Darm werden die Nahrungsmittel noch weiter zubereitet, und daraus eine weisse flüssige Masse gemacht, welche mit dem Namen **Milchsaft** (chylus) belegt wird.

§. 419.

Diese dritte Zubereitung wird bewirkt durch das Zugießen der Galle, des pankreatischen Saftes, des Gedärmesaftes und des Schleims.

§. 420.

Die Galle ist ein braungelber, bitterer, seifenartiger Saft; dessen Bestandtheile von den Chymisten bis jetzo noch nicht auf eine befriedigende Weise ausser Zweifel gesetzt worden. Nur so viel scheint gewiß zu seyn, daß die Galle ihre Farbe von dem Brennbaren hat, welches hier noch mehr koncentrirt zu seyn scheint, als im Blute; und daß sie unter allen Säften das mei-

ſte der thieriſchen Beſchaffenheit an ſich hat. Ihre Beſtandtheile ſind Waſſer, Lymphe, Erde und Phlogiſton.

§. 421.

Ob aber die Galle nach **Boerhaave** eine wahre Seife ſey? Hierüber wird um deſto mehr geſtritten, da ihr Nutzen und Geſchäfte nothwendig von ihrer Beſchaffenheit abhängt. Nach den neueſten chymiſchen, auſſer dem thieriſchen Körper angeſtellten Verſuchen iſt ſie es nicht, ſondern ſie beſitzt vielmehr gegenſeitige Eigenſchaften (**Goldwitz**).

§. 422.

Wir befürchten indeſſen, chymiſche Verſuche möchten nicht hinreichend ſeyn, alle Eigenſchaften der Galle im lebendigen m. K. zu ergründen. Vermuthlich hat ihre eigene Lebenskraft einigen Antheil daran. Es iſt daher leichter zu beſtimmen, was die Galle nicht iſt, als was ſie iſt.

§. 423.

Sollte aber darum die Galle nur unter die Ausführungsſäfte gehören, weil ihre Miſchung ſo verſchieden befunden wird, und weil ſie, wie der Harn, die Erzeugung ſteinartiger Maſſen begünſtigt? Iſt nicht dieſe Folgerung übereilt, und wäre wol zur Abſonderung der Galle ein ſo beſonderes Gefäßeſyſtem nöthig geweſen, wann die Natur nicht edlere Abſichten gehabt hätte?

§. 424.

Welches iſt denn nun das Hauptgeſchäfte der Galle bey der Verdauung? Stumpft ſie

die

die sauren Salze im Chymus ab und verhindert sie die saure Gährung in demselben? Wie aber, wann keine saure Gährung in der ersten Verdauung stattfindet? Kurz also, sie assimilirt, vervollkommt den Chylus, macht ihn zu einer thierischen Emulsion; färbt durch ihren überflüßigen Theil den Unrath der dicken Därme, bezwingt die eingeschluckte Luft und befreyt das Blut von seinem überflüßigen Phlogiston.

§. 425.

Schwer möchte es zu erweisen seyn, daß die dem Unrath zugemischte Galle erst am Ende des leeren Darms, aus der Gallenblase durch die Härte der Därme dringe, da hingegen die mit dem Chylus vermischte ihre Farbe schon eher ganz verloren habe.

§. 426.

Die Quelle der Galle ist 1) die Leber; dasjenige Eingeweide, welches auf der rechten Seite in der Wölbung des Zwerchfells liegt, und zum Theil den Magen bedeckt; es ist durch Bänder befestigt, besteht aus verschiedenen Lappen, ist auf der äußern Seite erhaben, auf der innern hat es viele Erhabenheiten und Vertiefungen.

§. 427.

2) Die Gallenblase; welche auf der innern Seite der Leber liegt, und an dem untern Rand derselben hervorragt; sie ist länglicht und birnenförmig, und besitzt eine äußere, muskulöse, nervichte und innere Haut, welche netzförmig ist.

§. 428.

§. 428.

Der Substanz nach ist die Leber ein dichtes Eingeweide, von einem eigenen Parenchyma, in welchem viele zuführende Gefäße, abführende und einsaugende Gefäße und wenige Nerven sich verbreiten, die größtentheils durch die Pforte (porta) in die Leber gehen. Die Leber gehört daher unter die zusammengesetzten Drüsen (gl. conglomeratae), welche ihren abgesonderten Saft durch einen Ausführungsgang an den bestimmten Ort bringen (§. 303.). Sie besitzt wenig Empfindlichkeit.

§. 429.

Die Leber sondert die Galle ab, vermöge der zuführenden Gefäße; deren sind zwey: die Pfortader und die Leberarterie.

§. 430.

Die Pfortader (§. 290.) ist in ihrem Ursprung eine Vene, deren Aeste aus den dicken und dünnen Gedärmen, aus dem Gekröse, aus dem Netz, aus dem Magen, aus dem Milz herstammen, und endlich bey der Pforte in einen Stamm zusammenfließen.

§. 431.

Dieser Stamm wird, indem er in die Leber eingeht, wieder zu einer Arterie, und vertheilet sich in unzählige Aeste, so in die Substanz der Leber eindringen, die Galle, vermöge der Gesetze der Absonderung (s. 2ter Abschnitt 8tes Kap.), zubereiten, und den anfangenden Aesten des Gallenganges übergeben.

§. 432.

Die Arterie gehet auch bey der Pforte in die Leber hinein, vertheilt sich durchgehends mit der Pfortader in eben so viele Aeste, welche durch das zellichte Gewebe mit jenen verbunden sind, und deren letztere ebenfalls mit den anfangenden Aesten des Gallenganges münden. Die zurückführenden Gefäße sind der Gallengang und die Blutvenen, welche sich in die Hohlader endigen.

§. 433.

Der Gallengang entspringt in der Substanz der Leber, gleich einer Vene, durch viele Aeste, welche aus der Pfortader und Leberarterie die zubereitete Galle aufnehmen, die Aeste der zuführenden Gefäße begleiten, endlich einen Stamm ausmachen, welcher bey der Pforte heraus kommt.

§. 434.

Die **Glissonische Capsul**, ein festes Zellengewebe, welches alle durch die Pforte sowohl eingehende als ausgehende Gefäße und Kanäle unter sich verbindet, hat keine Muskelfasern, und vermuthlich keine eigene Fähigkeit zur Zusammenziehung, wodurch der Umlauf der Säfte in der Leber beschleunigt werden könnte.

§. 435.

Die Blutvenen führen das von der Absonderung übrige Blut nach der Hohlader, und nehmen ihre Richtung nach dem Durchgang derselben durch die Leber.

§. 436.

Die kleinsten Aeste dieser vier Arten von Gefäßen bilden in dem Innern der Leber verwickelte Knoten (acini), welche, wie das Einspritzen lehrt, nicht hohl sind.

§. 437.

Der Gallengang bringt die Galle, vermöge der Kräfte des Kreislaufes und seiner eigenen Kraft, in den Zwölffingerdarm, durch eine eigene Oeffnung (§. 442.)

§. 438.

Die Lebergalle kann, weil sie allzu häufig ist, nicht alle durch diese Oeffnung eintreten, darum sie zurücke fließt, und in den Gang der Gallenblase aufgenommen wird, welcher mit dem Lebergang sich in einen spitzigen Winkel vereinigt, und hierauf den gemeinschaftlichen Gang ausmacht, der sich in den Darm öffnet. Es ist in der Gallenblase keine andere Galle enthalten, als diese; sie empfängt keine durch Gänge aus der Leber unmittelbar, und sondert vermuthlich auch keine ab.

§. 439.

In der Gallenblase wird die Galle schärfer, bitterer, dichter, vermöge des Ausdünstens und des Einsaugens; sie wird darinnen aufbehalten, damit sie zur Zeit der Dauung häufiger zufließe.

§. 440.

Dieses geschiehet 1) durch die eigene Kraft der Blase; 2) durch den Druck der benachbarten Theile. Die Falten des Ganges mäßigen den Ausfluß und Einfluß.

§. 441.

Die Quelle des pankreatischen Saftes ist die **pankreatische Drüse**: eine Speichel- oder zusammengesetzte Drüse, welche längs hinter dem Magen liegt; sie hat einen ausführenden Gang, welcher sich mit dem gemeinschaftlichen Gallengang durch eine Oeffnung in den Zwölffingerdarm ergießt.

§. 442.

Diese Oeffnung ist in der Beugung des Darms nicht weit von dem zuschließenden Muskel des Magens; die zusammenfließenden Gänge durchkriechen schief die Häute des Darms; die innere Oeffnung ist eine Spalte, rings herum schwulstig: hiedurch wird der Einfluß erleichtert, und das Zurücktreten verhindert.

§. 443.

Auch der pankreatische Saft fließt zur Zeit der Verdauung häufiger in den Zwölffingerdarm; er kommt durchaus mit dem Speichel überein. Sein Nutzen ist zu verdünnen, aufzulösen, zu assimiliren, die Galle zu temperiren.

§. 444.

Demselben ist auch der Gedärmesaft ähnlich; er fließt aus den kleinsten absondernden Arterien, und wird nebst dem Feinsten der Nahrungsmittel zum Theil wieder von den Venen eingesaugt.

§. 445.

Der Schleim kommt aus den **Peyerschen** und **Brunnerschen** Schleimdrüsen.

§. 446.

§. 446.

Die tiefe Lage und Krümmung des Duodenum verursacht einen desto längern Aufenthalt des Chymus in demselben. Desto genauer vermischen sich damit die chylopointischen Säfte; desto vollkommener wird der Chylus.

§. 447.

Die Verrichtungen des Zwölffingerdarms kommen also mit jenen des Magens überein 1) die Speisemasse aufzunehmen 2) sie aufzuhalten 3) sie zu verändern.

§. 448.

Durch diese Veränderung wird die Speisemasse zum **Milchsaft** (chylus); einer weißen, aus wässerigen und öhlichten Theilen bestehenden Feuchtigkeit, welche in den Wegen des Blutumlaufs durch den Zusatz mehrerer Erde und brennbaren Wesens erst zu wahrer Milch, und nachher durch noch mehr organische Veränderungen zu Blut wird.

§. 449.

Nach dieser Veränderung wird 4) die Masse der Speisen, durch die Bewegung des Zwölffingerdarms, in die übrige dünne Därme getrieben.

Fünftes Kapitel.

Die Beschaffenheit des Bluts in der Pfortader.

§. 450.

Das Blut, welches zur Absonderung der Galle dient, ist nach den Gesetzen der Absonderung, von besonderer Beschaffenheit (§. 338–340), welche von den Eingeweiden herrührt, aus welchen es in die Pfortader zusammenfließt.

§. 451.

Es scheint aus allem zu erhellen, daß dieses Blut, außer seinen gewöhnlichen Bestandtheilen (§. 124.) einiges Uebermaaß von Wasser, hauptsächlich aber von brennbarem Stoff enthält, ohne welchen keine Galle abgesondert noch zubereitet werden konnte.

§. 452.

Unter den Theilen, deren Blut in die Pfortader geht, ist 1) **das Netz** merkwürdig, eine schwer zu beschreibende aus sehr lockerm Zellgewebe bestehende Membran, welche theils von der großen Krümmung des Magens und vom Grimmdarm entspringend sich doppelt zwischen dem Bauchfell und den Därmen über den Unterleib erstreckt, theils in kleinen Produktionen aus der kleinern Magenkrümmung und den benachbarten Theilen entsteht. Die Zellen des Netzes enthalten immer eine größere oder geringere Menge von Fett.

§. 453.

Das Netz besitzt viele Blutgefäße mit dem Magen gemeinschaftlich, sehr wenige Nerven; vermuthlich auch einsaugende Gefäße.

§. 454.

Dem Netz sind vielfältige Verrichtungen zugeschrieben worden. Zwar ist es unwahrscheinlich, daß aus demselben Fett in die Pfortader gebracht werde; allein vergeblich gehen doch auch die Venen dieses Theils nicht in die Pfortader und vermuthlich bringen sie ihr einen Theil des nöthigen Brennbaren zur Sekretion der Galle.

§. 455.

Wir wollen hingegen auch zugeben, daß das Netz 1) die Ausdehnung des Magens und des Grimmdarms begünstige; 2) zur Zeit der Leerzeit des Magens das überflüssige dahin strömende Blut aufnehme (Chaussier); 3) die Gedärme schlüpfrig erhalte, erwärme, ihr Verwachsen hindere; 4) Feuchtigkeiten einsauge; vielleicht auch 5) einen noch unerkannten, durch die vergleichende Anatomie zu bestätigenden Nutzen habe (Blumenbach).

§. 456.

2) Auch die Venen des Gekröses, einer dreyfachen Verdopplung des Bauchfells, welche den Därmen zur Befestigung dient, bringen in die Pfortader ebenfalls zwar nicht Fett, aber doch Phlogiston und folglich Materie zur künftigen Galle.

§. 457.

3) Das Milz liegt zur Linken des Magens in der Wölbung des Zwerchfells, an welches dasselbe mit Bändern von dem Bauchfell befestigt, und mit dem Magen durch die kurzen Gefäße verbunden ist.

§. 458.

Dies ist ein Eingeweide von veränderlicher Größe, schwammicht, aus einer doppelten Haut, einer eigenen Substanz und vielen Gefäßen bestehend, welche unzählig viele pinselförmige Mündungen mit einander anstellen.

§. 459.

Das Milz empfängt eine große Arterie von der Bauchpulsader (coeliaca); das Blut fließt langsam durch dieses Eingeweide, besonders zur Zeit, da es aufschwillt, und geht durch die Milzvene zur Pfortader. Uebrigens hat das Milz wenig Nerven, und ist beynahe unempfindlich.

§. 460.

Das Blut der Milzvene ist, der durchgängig angenommenen Meynung nach, flüssiger und weniger zum Geliefern geneigt, als das Blut des übrigen Körpers. Worinnen aber eigentlich der Nutzen bestehe, den das Milz der Absonderung der Galle leistet, ist noch nicht gewiß. Doch ist es wahrscheinlich, daß durch das Milzblut eine Quantität Phlogiston der Pfortader zugeführt wird. Daß das Blut nicht in das Zellengewebe des Milzes ergossen wird, ist durch neuere Versuche bestätigt. Vermuthlich

lich wird durch den Druck des Magens während der Verdauung der Blutumlauf in den Milz beschleunigt, und das Blut häufiger zur Pfortader gebracht.

§. 461.

Aus den förmlichen Höhlen des Unterleibs bringen wahrscheinlich die einsaugenden Gefäße häufiges Blutwasser zur Leber und zum Blute der Pfortader.

§. 462.

Das Blut fließt in dem ganzen Bau der Pfortader sehr langsam, wegen dem Mangel der Klappen; daher hier sehr leicht Stockungen entstehen.

§. 463.

Die Kräfte, wodurch das Blut in der Pfortader fortgetrieben wird, sind: 1) ihre eigene aber schwache Kraft; 2) die Kraft der Arterien; 3) die Gegenbewegung des Zwerchfells und der Bauchmuskeln.

§. 464.

Daß die anfangenden Venen der Pfortader auch aus den Gedärmen einen Theil des Milchsafts einsaugen, wann die Milchadern undurchgängig geworden sind, wird von den Neuern bezweifelt.

Sechstes

Sechstes Kapitel.

Verrichtung der dünnen Därme und der Milchadern.

§. 465.

Der Zwölffingerdarm endigt sich in die übrigen dünnen Därme, einen sehr langen Kanal, von gleicher Weite, welcher an den Krümmungen des Gekröses befestigt und von den dicken Därmen umfaßt wird.

§. 466.

Dieser Kanal wird eingetheilt: in den Leerdarm (jejunum) und gewundenen Darm (ileum); jener hat mehr Gefäße, Falten und Flocken, dieser mehrere Schleimdrüsen; die Gränzen aber zwischen beyden sind unbestimmt.

§. 467.

Die dünnen Därme haben vier Häute: 1) eine äußere von dem Gekröse; 2) eine muskulöse aus ringartigen und langen Fasern bestehend; 3) eine nervichte; 4) eine wahre flockichte (villosa); diese sind durch ein fadichtes Gewebe verbunden.

§. 468.

Die nervichte und besonders die flockichte Haut, bilden inwendig Falten (valvulae conniventes), welche weich und schlappig sind, sie sind folglich keine Klappen.

§. 469.

Zwischen diesen beyden Häuten, besonders gegen dem Ende des Kanals, sind viele Schleim-

drüsen befindlich, welche auf die flockichte ihren Saft bringen, damit sie überzogen und vor den scharf werdenden Speisen geschützt werden.

§. 470.

In die dünnen Därme vertheilen sich sehr viele Arterien, deren letzte und kleinste Aeste in die Höhle der Därme einen häufigen Saft ergießen, welcher dem Magensaft völlig ähnlich ist. Von den einsaugenden Blut-Venen (s. Kap. 5.). Nervenzweige aus dem achten Paar und den Bauchnerven sind in Menge in den Därmen vertheilt; daher sie auch ziemlich empfindlich sind.

§. 471.

Die Flocken der innern Haut, welche unzählig sind, bestehen alle aus jenen ausdünstenden Arterien, einsaugenden Venen, kleinen Nerven, und anfangenden Milchadern.

§. 472.

Dieselben sind mit einer gemeinschaftlichen Haut überzogen, und durch ein zartes Zellengewebe verbunden; ein jeder Flocke ist warzen- oder sackförmig, an der Spitze mit einer Oeffnung durchbohrt.

§. 473.

Die Gedärme besitzen die Lebenskraft oder Reitzbarkeit beynahe in eben so hohem Grade, als das Herz; und bewegen sich noch lange nach dem Tode.

§. 474.

Vermöge dieser Kraft geschiehet die immerwährende wurmförmige Bewegung (motus peri-

stal-

stalticus), welche zwar dem Ansehen nach unordentlich ist, aber doch nach einer gewissen Ordnung vor sich gehet.

§. 475.

Zum richtigen Begriff von der wurmförmigen Bewegung der Därme scheint es nöthig zu seyn, sich die Strecke der dünnen Därme in eine gewisse Anzahl von Segmenten getheilt, vorzustellen, zwischen welchen der oben (§. 77.) beschriebene Antagonismus festgesetzt ist: Wann a und c sich verengern, so sind b und d in Erweiterung und umgekehrt. Diese abwechslende Systole und Diastole der verschiednen Abschnitte ist zwar die Ursache jener scheinbaren Unordnung (§. 474), fällt aber dem genauen Beobachter deutlich in die Augen.

§. 476.

So nimmt also diese Bewegung ihren Ursprung an dem Anfang der dünnen Därme, und wird nach dem Ende hin bestimmt. Die gegenseitige Bewegung findet nicht lange ohne Gefahr des Lebens statt.

§. 477.

Sie wird verrichtet durch die ringförmigen und länglichten Muskelfasern; diese erweitern und verkürzen, jene verengern den Darm; auch die Gegenbewegung (§. 475.) hilft zur Unterhaltung dieser Abwechslung.

§. 478.

Durch diese Bewegung wird der Milchsaft aus der Masse der Speisen ausgedruckt, und

dieselbe nach dem Ende des Darmkanals hingetrieben.

§. 479.

Durch das Zugießen des Gedärmsaftes, wird der Milchsaft immer mehr verdünnt, aufgelöst und in unsere Natur verwandelt.

§. 480.

Die anfangenden Milchgefäße saugen den Milchsaft, durch eine ihnen eigene anziehende Kraft, zur Zeit der Erweiterung des Darms in sich, und bringen ihn weiter in ihre größere Aeste.

§. 481.

Die **Milchgefäße** gehören zu der Klasse der einsaugenden Gefäße (§. 299. u. f.), und besitzen alle daselbst erwehnte Eigenschaften.

§. 482.

In dem Gekröse durchkriechen sie die lymphatischen Drüsen (§. 304.); ehe sie hineintreten, so werden sie genennt Milchgefäße der ersten Art, wann sie herausgekommen, Milchgefäße der zwoten Art, u. s. f. einige gehen doch gänzlich die Drüsen vorbey.

§. 483.

Die Milchgefäße, die lymphatischen Gefäße der Eingeweide und der untern Gliedmassen endigen sich alle in das bey Menschen nicht sehr merkliche **Behältniß des Milchsafts** (receptaculum chyli), ein veränderliches, weites, auf den ersten Wirbelbeinen der Lenden liegendes Gefäß.

§. 484.

§. 484.

Dieses Behältniß endigt sich in die engere Milchsaftröhre (ductus thoracicus), welche durch die Brust neben der großen Arterie hinaufsteigt, noch mehrere Wassergefäße in der Brust aufnimmt, sich von dem sechsten Rücken-Wirbelknochen an immer mehr gegen die linke Seite biegt, von oben wieder heruntersteigt, und sich in die Schlüsselbeinvene öffnet.

§. 485.

Vor dieser Oeffnung liegt eine Klappe, welche den Eintritt des Bluts in den Milchgang verhindert, und den Einfluß des Milchsaftes in die Vene mäßigt.

§. 486.

Die Milch- oder Speisesaftröhre ist zuverlässig ohne Nerven, besitzt aber viel eigene Lebenskraft und vielleicht sogar Fleischfasern; ein großes Hülfsmittel zur fortstoßenden Bewegung der enthaltenden Flüßigkeit.

§. 487.

Der Milchsaft wird von da nach dem Herzen, in die Lungen u. s. w. geführt, und zu Blut verarbeitet (s. 2ter Abschnitt), welches aber nicht in einem, sondern in öfters wiederholtem Kreislaufe geschiehet.

§. 488.

In den Milchgefäßen, dem Behältniß und dem Milchgang, wird der Milchsaft durch die eigene Kraft dieser Gefäße und durch die Bewegung der nahe gelegenen Theile fortgetrieben; aus dem Behältniß in den Milchgang wird der

lauf schneller, wegen der Verengerung des Durchmessers.

§. 489.

Auch aus den dicken Därmen entstehen häufige einsaugende Gefäße, welche wahrscheinlich den etwa noch übrigen Saft aus der in den Blinddarm übergegangenen Masse bisweilen aufnehmen.

Vierter Abschnitt.

Die Ausführungen.

Erstes Kapitel.

Die Verrichtung der Grimmdarmklappe und der dicken Därme.

§. 490.

Die Lehre von den Ausführungen des m. K. hängt so genau mit den natürlichen Verrichtungen zusammen und schließt sich so unzertrennlich an dieselben an, daß wir sie sogleich auf jene folgen lassen müssen. Die Ausführungen sind entweder **merklich**, wie die durch den Mastdarm und durch die Harnröhre; oder **unmerklich**, wie die Ausdünstung. Wir machen den Anfang mit jenen.

§. 491.

Das übrige der Speisen, welches aus Erde, faulender Galle und Schleim besteht, ist zur Nahrung untüchtig, und muß zum Körper ausgeführt werden.

§. 492.

Zu dem Ende öffnet sich die untere Mündung des dünnen Gedärmeganges schief aufwärts in den Anfang der dicken Gedärme, so auf der rechten Niere liegt; diese sind zur Verdickung und Ausführung des Unraths bestimmt.

§. 493.

Die Vereinigung des Leerdarms mit dem Grimmdarm stellt eine querlaufende zusammengedrückte Oeffnung mit schwülstigen Rändern vor, welche von beyden Seiten sich in sogenannte Bänder (frena Morgagni) verlängern. Dies ist die von verschiedenen vermeinten Entdeckern, am besten von **Fallopia** benannte **Klappe des Grimmdarms** (valvula coli).

§. 494.

Nicht allein die gemeinschaftlichen Häute des dicken und dünnen Darms bilden diese Vereinigung, sondern auch hauptsächlich eine starke Lage von Muskelfibern, welche einem verschliessenden Muskel (sphincter) ähnlich, die Mündung zu schließen und zu öfnen fähig ist (**Albinus**).

§. 495.

Diese Grimmdarmklappe hat eine dreyfache Verrichtung: 1) sie widersteht dem allzu frühen Uebergang der Speisen aus den dünnen in die dicken Gedärme; denn zwischen dem Leerdarm

darm (ileum) und der Klappe ist eine Gegenbewegung (antagonismus).

§. 496.

2) Wenn die Masse der Speisen genug ausgesogen, so überwiegt zuletzt die zusammenziehende Kraft des dünnen Darms den Widerstand der Klappe, die Mündung öffnet sich und die ausgesogene Masse wird in den Blinddarm getrieben.

§. 497.

3) Wenn der Unrath aus dem Blinddarm in den Grimmdarm übergehet, so schließen sich die zwo Falten der Klappe so genau zusammen, daß nichts davon in die dünnen Därme zurücktreten kann.

§. 498.

Die dicken Gedärme fangen an dem **Blinddarme** an, laufen unter dem Namen des **Grimmdarms** (colon), um den ganzen Umfang der dünnen Därme herum, und endigen sich an dem **Mastdarm**, dessen Oeffnung der **After** ist (anus).

§. 499.

An der linken Seite des Blinddarms ist der wurmförmige Fortsatz, dessen Höhle mit Schleim angefüllt ist; dieser ergießt sich in den Blinddarm.

§. 500.

An dem Blinddarm entstehen die drey muskulösen Bänder der dicken Gedärme, welche sich bis an dem Afterdarm erstrecken, und die

dicken

dicken Gedärme in viele Behältnisse theilen; auch die Zirkelfasern sind sehr stark.

§. 501.

Vermöge dieser beyden Arten von Fleischfasern geschiehet die wurmförmige Bewegung der dicken Gedärme, welche hier schwächer ist als in den dünnen.

§. 502.

Durch diese Bewegung wird der Unrath langsam aus einem Behältniß in das andere getrieben, bis er in den Afterdarm übergehet; auf diesem Wege wird er durch das Einsaugen der kleinen Venen immer verdickt.

§. 503.

Der in den dicken Gedärmen vorhandene Schleim macht ihn schlüpfrig und mindert seine Schärfe.

§. 504.

Der **Mastdarm** (intestinum rectum) ist die Fortsetzung und das Ende der dicken Därme, er gehet über dem Sitzbein herunter und öffnet sich an dem Schwanzbein durch eine Fortsetzung mit den äußern Bedeckungen.

§. 505.

Der Mastdarm ist mit sehr starken, geraden und Zirkelfasern versehen, er liegt mitten in einem häufigen Fett, und ist daher sehr ausdehnbar.

§. 506.

Die innere Oberfläche wird mit vielem Schleim überzogen, welcher aus einer großen Menge von Schleimdrüsen quillt.

§. 507.

Die Oeffnung des Afters wird durch verschiedene starke Muskeln regiert. 1) Der Aufrichtende (levator), welcher den After in die Höhe zieht und öffnet. 2) Der innere Verschließer (Sphincter internus), welcher denselben immer so genau zuschließt, daß kein Unrath von selbst durchgehen kann. 3) Der äußere Verschließer (externus), welcher eben dieselbe Verrichtung hat; jener aber ist von dem Willen unabhängig, dieser wirkt, wenn wir wollen.

§. 508.

Der aus den dicken Därmen in den Afterdarm unaufhörlich übergehende Unrath sammelt sich in dem Afterdarm nach und nach an, und dehnt denselben gleichsam als einen Sack aus.

§. 509.

Endlich wird er der Natur wegen seiner reitzenden Schärfe und seinem Gewichte zur Last; daher entstehet ein Drang, welcher zur Ausführung abzweckt.

§. 510.

Dieselbe wird bewirkt, wenn der Widerstand des inneren Verschließers überwunden, und der After geöffnet wird.

§. 511.

Er wird überwunden durch die entgegenwirkende Gewalt des Zwerchfells und der Bauchmuskel, welches durch ein willkührliches Einathmen auf alle Eingeweide des Unterleibs drückt und den Unrath forttreibt.

§. 512.

Das übrige verrichtet die wurmförmige Bewegung des Afterdarms.

§. 513.

Zu gleicher Zeit ziehet der aufrichtende Muskel den After in die Höhe, öffnet ihn, und verhindert, daß er nicht vorfalle.

§. 514.

Wenn die drückenden Kräfte nachgelassen haben, so wird der After wieder geschlossen.

Zweytes Kapitel.

Die Absonderung und Ausführung des Harns.

§. 515.

Der Harn ist ein von dem Geblüte abgegangenes, überflüßiges, mit erdigen, öhlichten und salzigen Theilen angefülltes, gelb gefärbtes, übel riechendes Wasser.

§. 516.

Er führet nicht allein gemeines Meersalz, Sylvisches Digestiv- und Glauberisches Salz, sondern auch ein wesentliches saures Salz von besonderer Art bey sich, dessen Erzeugung unbekannt ist (Scheele, Spielmann).

§. 517.

Diese Bestandtheile, von welchen die Farbe des Urins abhängt, sind nicht allezeit in gleichem Verhältniß darinnen enthalten. Blasser Harn,

Harn, welcher auf häufiges Getränke abgeht, ist beynahe bloßes Wasser. Derjenige hingegen, welcher nach einem erquickenden Schlaf gelassen wird, ist mit den angeführten Bestandtheilen am meisten geschwängert. In Krankheiten verändert sich der Harn sehr mannigfaltig.

§. 518.

Der Harn wird durch die **Nieren**, die **Harngänge**, die **Harnblase**, die **Harnröhre** abgesondert und ausgeführt.

§. 519.

In der Nähe der Nieren, etwas mehr nach oben und nach innen liegen die **Neben-Nieren** (renes succenturiati); zwo kleine, platte, dreyeckige fleischige Drüsen mit einem braunen Saft angefüllt, und mit verhältnißmäßig großen Blutgefäßen versehen, ohne anderweitige Verbindung mit den Nieren und ihrer Verrichtung.

§. 520.

Da sie also zur Harnabsonderung nichts beytragen, so sind über ihren Nutzen viele Muthmaßungen gewagt worden, deren jedoch keine bestätigt ist. Ihre nach Verhältnis mehrere Größe in dem ungebornen Kinde macht glaublich, daß ihre Verrichtung sich auf die Zeit des Aufenthalts in Mutterleibe einschränkt.

§. 521.

Die **Nieren** selbst liegen in der Lendengegend mit sehr vielem Fett bedeckt; beyde empfangen aus der großen Arterie und aus der großen Vene einen beträchtlichen Ast.

§. 522.

Eine jede Arterie senkt sich in die Niere herein, und vertheilt sich bogenweise in die Rinde der Nieren durch viele Aestchen, deren letztere sich in die Harnröhrchen ergießen, so die innere röhrichte Substanz der Nieren ausmachen.

§. 523.

Die Harnröhrchen laufen alle gerade gegen die Mitte zusammen, und endigen sich in die Harnwärzchen.

§. 524.

Die Harnwärzchen ergießen sich in die Trichter, welche sich nach und nach in einen endigen; dieser wird das Nierenbecken genannt.

§. 525.

Durch die Arterie und ihre Aestchen wird der Harn, vermöge der Gesetze der Absonderung (S. zweyter Abschn. siebentes Kap.), von dem Geblüte unaufhörlich abgesondert, zubereitet, in die Harnröhrchen, in die Trichter und in das Becken gebracht.

§. 526.

Das von der Absonderung übrige Blut gehet durch die Nierenvenen wieder zurück.

§. 527.

Die Nierenbecken endigen sich in die Harngänge, zwey weißhäutige Kanäle, welche von den Nieren vorwärts gegen dem Becken heruntersteigen und sich an der hintern Seite der Harnblase mitten in ihre Höhle schief endigen.

§. 528.

Durch diese Gänge fließt der Harn unaufhörlich, vermöge seines Gewichts und der eigenen Lebenskraft der Gänge.

§ 529.

Es ist nicht leicht erweislich, daß es außerdem noch einen andern kürzern Weg gebe, durch welchen Feuchtigkeiten aus dem Magen und dem Darmkanal unmittelbar in die Harnblase gelangen könnten. Selbst die Gemeinschaft der einsaugenden Gefäße kann hiezu kein schickliches Mittel seyn, und andere zeigt die Zergliederungskunde nicht. Die schnelle Wirkung der Getränke auf die Harnwege hat wahrscheinlich ihren Grund in dem Konsensus dieser Theile.

§. 530.

Die Harnblase ist ein länglichtes, grosses, häutiges Behältniß in dem untern vordern Theil des Unterleibs, welches einer starken Ausdehnung und Zusammenziehung fähig ist. Dieses Behältniß hat gleich dem Magen vier Häute: 1) Eine von dem Bauchfell; 2) eine muskulöse; 3) eine Nervenhaut und 4) eine flockichte, welche beyde letztere von der äußern Haut und Oberhaut abstammen. Viele Blut- und Wassergefäße und Nerven vertheilen sich in dem Zellengewebe zwischen diesen Membranen.

§ 531.

Die Harnblase hat drey Oeffnungen: 1) die zwo schiefen Insertionen der Harngänge an ihrem hintern und mittlern Theil, wodurch der Harn hineinfließt. 2) Die Oeffnung der Harnröhre

röhre an dem Halse derselben, wodurch der Harn herausfließt.

§. 532.

Die Harnblase ist mit vielen Muskelfasern umgeben, hauptsächlich aber sind zween Muskeln zu bemerken. 1) Der Abtreiber des Harns (detrusor vrinae). 2) Der Verschließer der Harnblase (Sphincter vesicae); zwischen denselben ist eine Gegenbewegung.

§. 533.

Der Verschließer der Harnblase hält dieselbe immer verschlossen, so daß der Harn sich in der Blase nach und nach anhäufen muß; die aufrechte Stellung und die schiefe Insertion der Harngänge sind hiezu noch behülflich.

§. 534.

Der Harn wird in der Harnblase durch seinen Aufenthalt immer mehr verdickt, schärfer und gelber: das Einsaugen der Gefäße, die unsichtbaren Oeffnungen und die eigene Lebenskraft der Blase bewirken solches.

§. 535.

Damit die Schärfe des Harns der Harnblase nicht schade, so wird die innere Seite derselben mit Schleim überzogen.

§. 536.

Wenn der Harn durch seine erlangte Schärfe und sein Gewicht der Natur beschwerlich zu werden beginnt, so entstehet die Nothwendigkeit der Ausführung, welche durch einen Drang sich äußert.

§. 537.

Die Ausführung des Harns wird bewirkt, wenn der Widerstand des Verschließers durch eine höhere Kraft überwunden wird.

§. 538.

Dieselbe bestehet in dem Druck des Zwerchfells und der Bauchmuskeln, welche durch ein willkührliches Einathmen sich zusammenziehen, die Harnblase drücken und öffnen.

§. 539.

Das übrige verrichtet der Abtreiber (detrusor) des Harns.

§. 540.

Der Harn fließt aus der Harnblase bis auf den letzten Tropfen heraus, und die Harnblase wird klein und runzlicht.

§. 541.

An der Harnblase Hals nimmt die Harnröhre den Anfang, ein Kanal von schwammigtem Fleisch, bey Weibern kurz, bey Männern lang; bey jenen öffnet sie sich zwischen den Nymphen, bey diesen an der Eichel; die Beschleuniger (accleratores) vermehren die Geschwindigkeit des Ausflusses.

§. 542.

Wenn der Harn ausgeführt ist, so stellen sich alle Theile wieder in vorigen Zustand.

§. 543.

Zwischen den zu beyden bisher beschriebenen Ausführungen dienenden Theilen, herrscht ein genauer Konsensus.

Drittes Kapitel.

Die unmerkliche Ausdünstung.

§. 544.

Ein Theil der überflüssigen Säfte in dem Körper, verraucht durch die **unmerkliche Ausdünstung.**

§. 545.

Dieselbe geschiehet durch die ganze Oberfläche des Körpers, und die innere Oberfläche der Lunge; auch die Absonderung, welche längst dem Darmkanal geschieht (§. 444.) kann der Analogie wegen hieher gerechnet werden.

§. 546.

Die allgemeinen Decken, womit die ganze Oberfläche des Körpers überzogen ist, sind 1) die **Haut** (cutis), eine aus dem gedrungensten Zellengewebe, dessen Fasern mannigfaltig durchflochten sind, sehr vielen der kleinsten Endigungen der Nerven, Arterien und Venen zusammengewebte Membran.

§. 547.

Demnach ist die Haut sehr empfindlich, und besitzt einen hohen Grad der Lebenskraft; sie ist der Luft undurchdringlich, der Sitz des Gefühls (Abschn. V. Kap. 2.) die Wächterin des m. K.

§. 548.

Die Haut ist 2) mit einer unempfindlichen, trockenen Membran (epidermis) ohne Gefäße überzogen, deren Ursprung unbekannt ist; diese

dient, um die Empfindung der Haut zu mindern.

§. 549.

Zwischen beyden ist 3) das schleimige Netz (rete Malpighii), welches zur Verbindung derselben und zur Verwahrung der Nervenwärzchen (§. 658.) dient. Es ist bey Mohren schwarzbraun, sehr schmierig, und daher der Grund der schwarzen Farbe dieser Menschengattung, und ihrer starkriechenden Ausdünstung.

§. 550.

Unter der Haut sind häufige Fettdrüsen, welche mit ihren Gängen die Oberhaut durchbohren, und die Oberfläche des Körpers beschmieren. Sie sind an gewissen Stellen häufiger, an andern seltener.

§. 551.

Aus diesen Fettdrüsen und dem Fett unter der Haut wachsen die Haare, und bedecken die Oberhaut über der ganzen Oberfläche des Körpers, außer der flachen Haut und Fußsohle, bey den verschiedenen Menschengattungen von verschiedener Länge und Farbe; sie dienen zur Zierde und Beschützung.

§. 552.

Ob die Nerven- und Flockenhaut der Speiseröhre, des Magens und der Därme eine wahre Fortsetzung dieser äußern Bedeckungen sey; mag eine gleichgültige Streitfrage bleiben. An den nach innen gehenden Oeffnungen des m. K. verliert sich eine in die andere. Eben das gilt

auch

auch von der die innere Oberfläche der Lungen überkleidende Membran (**Wrisberg**).

§. 553.

Die Oberhaut, welche keine eigene Gefäße hat, ist dennoch durch eine unzählige Menge der kleinsten sich endigenden Arterien und Venen durchbohrt. Jene dünsten unaufhörlich eine feine, nicht in die Sinnen fallende Feuchtigkeit aus; diese saugen aus der uns umgebenden Atmosphäre die feinsten Theilchen wieder ein.

§. 554.

Diese unsichtbare Ausdünstung enthält also das überflüßige Wässerige aus dem Blut, die Schmiere der Talgdrüsen, und den neuesten Erfahrungen zufolge eine Menge Brennbares, dessen sich das Blut durch diesen Weg entledigt. Verstärkt wird diese unmerkliche Ausdünstung zu **Schweiß**; und zwar vorzüglich leicht da, wo die Fettdrüsen (§. 550.) am häufigsten sind.

§. 555.

Eben so, wie die Haut, dünsten auch die Lungen viel Wässeriges und Brennbares aus (§. 227.).

§. 556.

Sanctorius war der erste, welcher auf diese Ausführung aufmerksam ihr Verhältniß mit dem der übrigen verglich. Die Frage ist also hieraus leicht zu beantworten: Ob die Haut ein Absonderungsorgan und die Ausdünstung eine Absonderung sey?

§. 557.

Der häufigere und zu anderweitigen Verrichtungen bestimmte Magen- und Gedärmesaft (§. 397. 444) ist doch in so fern hieher zu rechnen; als zwischen beyden abscheidenden Organen nicht allein die größte Analogie, sondern auch ein genauer Konsensus herrscht.

§. 558.

So stehen auch die Nieren in einer genauen Mitleidenschaft mit der Haut und ihren Verrichtungen. Ein plötzlich entstehender Durchlauf, oder häufiges Urinlassen, ersetzen sehr oft die zurückgetriebene Ausdünstung.

§. 559.

Daher auch weder die Menge, noch das Verhältniß der unsichtbaren Ausdünstung gegen die übrigen Ausführungen genau bestimmt werden kann. Beydes hängt von den Temperamenten, dem Alter, Geschlecht, Himmelsstrich und Jahreszeit ab. Die Wärme der Atmosphäre befördert die Ausdünstung; Kälte den Urin.

§. 560.

Auch einsaugende Gefäße öffnen sich in großer Menge auf der Oberfläche der Haut. Auf ihrer Thätigkeit beruht die Wirkung aller äußerlichen Arzneymittel auf den m. K.

Fünfter Abschnitt.

Thierische Verrichtungen.

Erstes Kapitel.

Das Hirn und die Nerven.

§. 561.

Thierische Verrichtungen sind diejenigen, welche dem Thiergeschlecht allein zukommen, und dasselbe im Ganzen von andern Klassen der Geschöpfe unterscheiden. Sie begreifen unter sich 1) **Empfindung**, 2) **Fähigkeit zu willkührlichen Bewegungen.** Zu jenen ist Nervenkraft allein, zu diesen die mit Nervenkraft vereinigte Lebenskraft (§. 60.) nöthig.

§. 562.

Hirn und **Nerven** sinds, welche die Nervenkraft über alle empfindungs- und bewegungsfähige Theile verbreiten. Doch können Nerven ohne Hirn existiren, und sind zum thierischen Leben hinlänglich.

§. 563.

Indessen scheinen Nerven und Nervenkraft nicht so allgemein über das Thierreich verbreitet zu seyn als Lebenskraft und Reitzbarkeit. Je näher der Vollkommenheit, desto mehr Nervenkraft und desto vollständiger das mit den Nerven verbundene Hirn.

§. 564.

Das größte Hirn mit den kleinsten Nerven gewähret Denkkraft, den großen Vorzug des Menschen vor den Thieren. Nur in diesem Verstande läßt sich sagen, daß derselbe im Verhältnis das größte Hirn besitze (Sömmerring).

§. 565.

Das **Hirn** liegt in der Höhle des Hirnschädels, gleichsam in einer knöchernen Schachtel verwahrt, und füllet diese Höhle genau aus. Dies ist seine äußerste Hülle. Auch ist die Dicke und Höle des Hirnschädels unter den Menschenvarietäten verschieden. Der weisse Europäer besitzt den Vorzug (§. 564.) in höherm Maas als der schwarze Asiater.

§. 566.

In dem Hirn ist eine doppelte Bewegung wahrzunehmen. Eine steht mit der Respiration in Verbindung, die andere rührt von den Arterien der harten Hirnhaut her.

§. 567.

Ausser der Hülle des Hirnschädels, ist das Hirn noch mit drey Häuten, nemlich mit der harten Hirnhaut (dura mater) der Spinnwebenhaut (arachnoidea) und der Gefäßehaut, oder weichen Hirnhaut (pia mater) umgeben.

§. 568.

Die **harte Hirnhaut** hängt fest an dem Schädel an, ist undurchsichtig, sehnicht, stark, ohne Bewegung, noch merkliche Empfindung, und doppelt. Das innere Blatt theilt durch eine große Verdopplung das Hirn in zwo Halbkugeln;

kugeln; eine andere dient den hintersten Hirnlappen zur Stütze und dem kleinen Hirn zur Beschützung. So wird der wechselseitige Druck des einen auf den andern verhütet.

§. 569.

An der äußern Oberfläche sowol, als an der innern der harten Hirnhaut, besonders längst dem langen Blutbehälter sind drüsenartige Körper (glandulae Pacchioni) befindlich, deren Nutzen unbekannt ist.

§. 570.

Auch bildet die harte Hirnhaut durch die Auseinanderweichung ihrer Blätter verschiedene große und kleine Blutbehälter (sinus), deren Nutzen ist 1) bey der Expiration der Rücktrieb des Bluts in die kleinen Hirnvenen zu verhüten; 2) die Venen zu stärken; 3) den Druck des Hirns auf die Nerven zu hindern.

§. 571.

Die **Spinnwebenhaut** ist eine Haut für sich, zart und durchsichtig, sie geht über die Furchen des Hirns, begleitet das Rückmark bis an das Ende des Pferdeschwanzes, bildet das **gezähnte Band**, (ligamentum denticulatum) zwischen den Wurzeln der Rückmarksnerven, und ist auf ihrer äußern und innern Oberfläche mit einem feinen Dunste befeuchtet.

§. 572.

Hierauf folgt die **weiche Hirnhaut**, ein mit Gefäßen reichlich durchflochtenes zellichtes Gewebe, aus welchem sich die Gefäße gleich Wurzeln in die Hirnsubstanz einsenken. Die weiche

weiche Hirnhaut liegt fest an der Rinde des Hirns, und folgt derselben in allen Vertiefungen, der äußern und innern Oberflächen dieses Eingeweides.

§. 573.

Merkwürdig ist die Größe und Menge der Gefäße, welche nach etwanigen Berechnungen den sechsten, nach andern nur den zehnten Theil der ganzen Blutmasse nach dem Hirn und wieder zurückführen. Vier große Arterien, nemlich die **Halsarterien** (carotides) und die **Wirbelarterien** (vertebrales) gehen in die Höhle des Hirnschädels, vereinigen sich durch eine merkwürdige Mündung (circulus Willisii), welche alle Gefahr vor Verstopfungen verhütet, und vertheilen sich alsdann in die harte und weiche Hirnhaut, und in die Substanz des Hirns.

§. 574.

Die Schnelligkeit und Andrang des Bluts werden durch die mannigfaltigen Beugungen dieser Arterien, ehe sie in die Hirnschädelhöhle treten, sehr stark gebrochen und gehemmt.

§. 575.

Die Venen versammlen sich aus dem Innern nach der Oberfläche des Hirnes, kriechen auf den Furchen derselben nach den Blutbehältern der harten Hirnhaut (§. 569.), und ergiessen sich durch die Seiten-Blutbehälter in die Halsvene. Dieser Stückfluß wird durch den von allen Arterien entfernten Durchgang der

Sei-

Seiten-Blutbehälter durch den Schädel begünstigt.

§. 576.

Wahrscheinlich hat das Hirn auch absorbirende Gefäße. Aber zweifelhaft ist es noch, ob der Trichter hohl und zu welcher Gattung von Körpern die sogenannte Schleimdrüse gehöre.

§. 577.

Das entblößte Hirn selbst, bietet dem Auge eine in der Mitte getheilte eyförmige Halbkugel dar; äußerlich durch verschiedene unordentlich laufende Furchen, und etwa einen Zoll tiefe Einschnitte bezeichnet; unten nach der Gestalt des Schädelgrundes geformt, und sehr deutlich wieder in den **vordern** und **hintern Lappen** abgetheilt.

§. 578.

Das **kleine Hirn** (cerebellum) ist schon dem äußern Ansehen nach durch mehrere, minder tiefe, Zirkulweis und parallell laufende Furchen von dem Hirn unterschieden, nicht größer als der vordere Hirnlappen, in dem hintersten und tiefsten Grunde des Schädels verborgen, durch eine breite stark befestigte Verdopplung der harten Hirnhaut, vor dem Druck des aufliegenden Hirns beschützt, durch eine kleine eben daher entstehende Scheidewand in zween Lappen getheilt.

§. 579.

Beyder Substanz ist weich, nicht sehr elastisch, doch an Farbe verschieden, nemlich **grau** oder **weiß**. Die graue wird sonst **Rinde** genannt;

nannt; sie ist am häufigsten im Umfange des Hirns; doch findet sie sich auch in den innern Theilen. Im kleinen Hirn macht sie den größten Theil aus, in dessen Innersten die weisse Substanz, oder das Mark, den **Baum des Lebens** bildet.

§. 580.

Es läßt sich auch hin und wieder eine Vermischung von grau und weißer Substanz bemerken. Die angebliche Schwärze aber der Hirnsubstanz bey den Mohren ist durch die neuern Untersuchungen nicht bestätigt. Bey kleinen Kindern ist die Menge der grauen Substanz verhältnißmäßig größer, als bey Erwachsenen. Daher wahrscheinlich während dem Wachsthum ein Theil der grauen Substanz in weisse verwandelt wird.

§. 581.

In beyden Substanzen vertheilen sich viele Gefäße, welche durch die Einspritzung sichtbar werden; doch bleibt bey der feinsten Injektion in beyden eine ihnen eigenthümliche pulpöse Substanz übrig, welche ihr Wesen ausmacht.

§. 582.

Aus dem großen und kleinen Hirn, laufen gegen die Mitte des Hirnschädels vier große markichte Fortsätze (crura), welche erst die **Varolsbrücke**, und hernach das **verlängerte Mark** bilden, aus welchem wieder das **Rückenmark** entstehet; dieses füllt die Höhle des Rückgrades an, besteht von aussen aus weisser, inwendig aus grauer Substanz und endiget sich in

der

der Gegend der Lenden in den Pferdeschwanz, (cauda equina).

§. 583.

Das Hirn selbst ist nicht durchaus aneinanderhängend, sondern in seinem Innern durch Höhlen unterbrochen, in welchen wieder besondere Erhabenheiten und Vertiefungen bemerkt werden. Die zwo Seitenhöhlen enthalten das **Adergewebe** (plexus choroideus), die **gestreifte Hügel** (corpora striata), die **Betten der Sehenerven** (thalami nervorum opticorum), die **Zirbeldrüse** (glandula pinealis) u. s. w. Zwischen den Seitenhöhlen liegt nach vorne **die dritte**; diese öffnet sich vermittelst einer Klappe nach hinten in die **vierte**; ob auch das Rückmark in seiner Länge hohl sey, ist sehr zweifelhaft.

§. 584.

Die Anatomie lehret ferner, daß aus der untern Fläche des kleinen Hirns, des verlängerten und des Rückenmarks die **Nerven** entstehen; sie sind Fortsetzungen der Hirnsubstanz; mehrentheils der weißen, doch auch hin und wieder der grauen; sie entstehen alle paarweise, auf beyden Seiten gleich stark, und vertheilen sich in alle Theile des m. K.

§. 585.

Wenig Hirnsubstanz wird im Menschen hierzu verwandt; und es ist sogar wahrscheinlich, daß die Nerven nur an das Hirn geheftet sind; wenigstens können sie ohne Hirn existiren. Auch

Auch die weiche Hirnhaut erstreckt sich über die Nerven und ihre Vertheilungen (**Monro**).

§. 586.

Daß die Nerven sich in ihrem Ursprunge dergestalt kreutzen, daß die Nerven der rechten von der linken; diese hingegen von jener Seite entspringen, ist zwar noch nicht durch zuverlässige Beweise dargethan; jedoch sehr wahrscheinlich und in den Sehenerven wenigstens gewiß (**Sömmerring**).

§. 587.

Die Nerven werden füglich eingetheilt: 1) in **Hirnnerven**, welche auch die aus dem verlängerten Mark entstehenden unter sich begreifen; 2) **Rückenmarks-Nerven**; 3) **vermischte Nerven**, welche sowohl aus dem Hirn, als aus dem Rückenmark entspringen.

§. 588.

Der Hirnnerven rechnet man neun Paar. 1) Die **Geruchnerven**, aus den Sylviusschen Gruben entstehend, vertheilen sich in den Schleimhöhlen des Siebbeins. 2) Die **Sehenerven**, welche die Netzhaut des Auges bilden; sie entstehen aus den Betten (thalami) in den vordern Hirnhöhlen. 3) Das **dritte Paar**, aus den Schenkeln des Hirns, und 4) das **vierte Paar** aus den Fortsätzen des kleinen Hirns entstehend, vertheilen sich in den der Augenhöhle. 5) Das **fünfte Paar**, welches aus **Varolsbrücke** entspringt, theilt sich in drey große Aeste, davon sich der **erste** in die Augen-

Augenhöhle, der zweyte in den obern, der dritte in den untern Kinnbacken vertheilt. 6) Das sechste **Paar**; sie kommen aus dem verlängerten Mark, und sind ebenfalls für die Augenhöhle bestimmt. 7) Das **siebente Paar**; es begreift nach lange hergebrachter Benennung einen **weichen** für das Organ des Gehörs bestimmten, und einen **harten**, im Gesicht sich vertheilenden Ast. 8) Das **achte** oder **schweifende** Paar geht in die Eingeweide. 9) Das **neunte** Paar in die Zunge. Beyde entstehen aus dem verlängerten Mark.

§. 589.

Einer neuern genauern Benennung und Eintheilung der Hirnnerven zu folge, sind die harten Gehör- oder vielmehr die Gesichtsnerven das **siebente**, und die weichen das **achte** Paar; und so weit gehen die Hirnnerven. Die folgenden, nemlich ein neues Paar die Glossopharyngaei, die **schweifenden** und die **mittlern** Zungennerven machen eine eigene zum verlängerten Mark gehörige Reihe aus (**Wrisberg**, **Sömmerring**).

§. 590.

Die Rückenmarksnerven theilen wir wieder ein: 1) in acht P. Hals- 2) zwölf P. Rücken- 3) fünf P. Lenden- und fünf P. heiligen-Nerven. Alle entspringen aus einer doppelten Wurzel, welche zusammenfließend in ihrem Ausgange aus der Wirbelhöhle einen Knoten bildet, und wieder zween Aeste von sich giebt.

§. 591.

Unter den Nerven vermischter Art sind die **Interkostal- oder großen sympathetischen** Nerven die merkwürdigsten. Ihre Lage ist längst dem Rückgrad an der Seite der Körper der Wirbelbeine. Sie empfangen Zweige aus allen Rückenmarksnerven, und anastomosiren innerhalb, dem Hirnschädel mit dem fünften und sechsten – außerhalb demselben mit dem siebenten, achten und neunten Paar der Gehirnnerven. Sie sind also das Band einer allgemeinen Verbindung in dem Nervensystem. Noch gehören zu dieser Klasse die **Zwerchfellnerven**, die **Willisschen** Beynerven und die von den Interkostal-Nerven entstehenden Bauchnerven (nervi splanchnici).

§. 592.

Dem äußern Bau nach, empfangen die Nerven alle, ehe sie aus dem Hirnschädel oder Rückgrad hervorkommen, eine Scheide von den sämtlichen Hüllen des Hirns. Sobald sie diese Höhlen verlassen, so bleibt ihnen nur das innere Blatt der Hirnhaut zur Decke, welches sich in ein zellichtes Gewebe verwandelt. Dasselbe begleitet die Nerven bis an ihre Endigungen.

§. 593.

Alle Nerven sind in ihrem Ursprung gleich weich, so wie die Hirn-Substanz, aus welcher sie entspringen. Die zu Organen der Sinnen bestimmt sind, und sich in der Nähe ihres Ursprungs vertheilen, bleiben weich und ohne Hüllen, die übrigen werden durch die umgebende

Häute

Häute gestärkt. An ihren Endigungen legen sie die Hüllen wieder ab, und verbreiten sich wie Brey.

§. 594.

Der Unterschied also, welchen man zwischen den Nervenenden der Sinnorganen und denen der Eingeweide, der Gliedmaßen u. s. w. bemerkt, hängt von der Art ab, wie sich ihre Hüllen endigen, ohne etwas für die angebliche Verschiedenheit der Nerven zu beweisen.

§. 595.

Nerven, welche nur zu sinnlichen Organen gehen, werden **empfindende**; die hingegen sich in Muskeln vertheilende, **Bewegungsnerven** uneigentlich genannt. Ihre Substanz ist eben dieselbe, und der Nervenkraft gleich; nur ihre Bestimmung ist verschieden.

§. 596.

Die innere Struktur der Nerven ist noch nicht hinlänglich durch Versuche bestimmt; sie bestehen zuverläßig nicht aus hohlen markichten Röhren, wie bisher fälschlich dafür gehalten wurde.

§. 597.

Daß aber die Hirn- und Nervensubstanz ein bloßer unorganischer Schleim oder gallertartiges Wesen seyn sollte, welches durch die harte und weiche Hirnhaut aller Orten verbreitet wird, widerspricht der Anatomie und genauern Beobachtungen.

§. 598.

Auch die globulose Struktur aus kleinen Kügelchen, welche entweder nach **Prochaska** unbeweglich mit einander zusammenhängen, oder sich nach **Torre** durch einander bewegen, scheint einen optischen Betrug zum Grunde zu haben.

§. 599.

Unbefangene Untersucher entdeckten nicht mehr, als im Aeußern der Nerven unter ihren Hüllen einen zickzackförmigen Bau; im Innern einen Brey mit Zellengewebe und Gefäßen durchwebt. **Fontanas** und **Arnemanns** Bemühungen haben hierinnen das beste geleistet.

§. 600.

In den Interkostalnerven, den Rückmarksnerven und in dem fünften Paar der Hirnnerven finden sich häufige **Knoten** (ganglion) oder verdickte Stellen, deren innere Struktur öfters verwickelte, öfters gerade laufende Fibern darbietet. Selbst die halbmondförmigen Plexus im Unterleibe sind nichts anders, als gehäufte Nervenknoten.

§. 601.

Ueber ihren Nutzen wird gestritten. Nach einigen trennen und vereinigen sie wieder Nervenfasern und verändern ihre Direktion (**Zinn**). Nach **Johnstone** hemmen sie den Einfluß der Seele in die unwillkührlichen Bewegungen. Ists nicht auch wahrscheinlich, daß sie die Stärke der Empfindungen zu schwächen fähig sind?

§. 602.

§. 602.

Die Nerven vertheilen sich übrigens wie Gefäße, mehrentheils in spitzigen Winkeln, hin und wieder auch in zurücklaufenden Aesten. Die Substanz des Stammes theilt sich in die Aeste, bis sie sich endlich durch Ablegung ihrer Häute völlig aus den Augen verlieren.

§. 603.

Die Verrichtungen des Hirns und der Nerven sind mannigfaltig. Ihr Einfluß ist zum Leben nothwendig und breitet sich über die ganze thierische Oekonomie aus. Sie sind die Quelle der Nervenkraft (§. 59) einer der ersten Triebfedern thierischer Verrichtungen, besonders bey vollkommener organisirten Thiergeschlechtern innigst vereinigt und verwickelt mit der Lebenskraft, die erste Ursache aller Empfindungen, die nothwendige Bedingung der Bewegungsfähigkeit, die mitwirkende Ursache der Ernährung des Blutumlaufs, der thierischen Wärme, der Mitempfindung, kurz der Integrität aller Verrichtungen.

§. 604.

Was 1) den Antheil der Nerven an der Muskelbewegung betrift, so erhellet derselbe aus täglich vorkommenden Erscheinungen und leicht anzustellenden Versuchen. Ein starker Druck auf das Hirn, eine Erschütterung des Hirns verursachen allgemeine Lähmung. Die Unterbindung oder der Druck auf große Nervenstämme erzeugen Lähmung in dem Theil, wozu die Nerven gehören.

§. 605.

Die Zerstörung der Nerven, welche in die Eingeweide der Brust und des Unterleibes gehen, zieht nothwendig einen Stillstand der Lebens- und natürlichen Verrichtungen, und folglich einen unvermeidlichen Tod nach sich. Doch geschiehet solches nicht augenblicklich, denn die Nervenkraft trägt zur Bewegung dieser Theile weniger bey als die Lebenskraft (§. 157. u. f.).

§. 606.

Ein Reitz im Hirn, oder in den Nerven, verursacht verstärkte krampfhafte Bewegungen, entweder im ganzen Körper, oder in einzelnen Theilen.

§. 607.

2) Die natürliche Wärme eines jeden Gliedes verlöscht allmählig, sobald der Einfluß der Nervenkraft in dasselbe gehemmt ist.

§. 608.

3) Der Antheil der Nerven an dem Blutumlauf erhellet offenbar aus den Nervenschlingen, mit welchen viele Arterien umgeben sind; wiewol die Art und Weise dieser Mitwirkung nicht mechanisch erklärt werden kann. Leidenschaften und Nervenkrankheiten, bewirken große Veränderungen im Blutumlauf und in den Absonderungen.

§. 609.

4) Auch der Konsensus der Theile beruht zum Theil auf der Gemeinschaft der Nerven und es ist wahrscheinlich, daß die Interkostalnerven als das allgemeine Verbindungsmittel des Ner-

venſyſtems einen großen Antheil daran haben. Doch wäre es irrig, das Nervenſyſtem als den einzigen Grund aller Mitempfindungen anzuerkennen (ſ. §. 63.).

§. 610.

5) Reizbarkeit beſitzen die Nerven, wann auch ſchon unfähig, ſolche durch in die Augen fallende Gegenwirkung gegen Reitze zu zeigen. Wie könnte ſonſt jenes Band zwiſchen beiden thieriſchen Kräften (§. 60.) ſtattfinden? Aber die Reitzbarkeit von den Nerven herzuleiten, iſt Irrthum, aus einſeitigen Gründen hergefloſſen.

§. 611.

Die vorzüglichſte Beſtimmung des Hirns aber iſt, daß es den Wohnplatz der Sinnen, oder den Sitz der Seele enthält, und nebſt den Nerven der Grund alles Gefühls und aller Empfindungen ausmacht. Alſo das Medium zwiſchen Seele und Körper.

§. 612.

Sollte wohl im Hirn auch außerdem ein unverweslicher menſchlicher Keim vorhanden ſeyn? Die Anatomie hat dieſe Vermuthung noch nicht beſtätigt (Bonnet).

§. 613.

Im Wohnplatz der Sinnen – wo er auch ſeyn mag – bringt die Seele ihre eigenthümliche Kräfte in Ausübung; ſammelt Begriffe, ordnet, erneuert, vergleicht ſie und ſchafft neue. So weit hier materielle Mitwirkungen und Veränderungen ſtatt haben, ſo weit gehet die medi-

cinische Psychologie, welche wir an einem bequemern Ort vortragen werden (s. Kap. 3.).

§. 614.

Das Gefühl oder die Empfindung ist das Bewußtseyn der Seele von der Einwirkung einer fremdartigen Ursache auf irgend einen Theil unsers Körpers. Daß alle Empfindungen von dem Hirn und den Nerven abhängen, beweisen folgende Versuche und Erfahrungen.

§. 615.

Empfindung und Bewußtseyn gehen verloren durch jeden Druck auf das Hirn, oder eine Erschütterung dieses Eingeweides. Dauert dieser Zustand lange, so folgt der Tod.

§. 616.

Durch die Unterbindung oder jeden Druck auf einen einzelnen Nerven, verlieren diejenigen Theile, in welche sich dieser Nerv vertheilt, unverzüglich alles Gefühl und Empfindung.

§. 617.

Ein widernatürlicher Reitz im Hirn, oder in einem besondern Nerven, erregt eben so schnell heftigen Schmerz, Krämpfe, Raserey, Entzündung u. d. gl.

§. 618.

Also sind Nerven und Nervenkraft zwar nur die nothwendige Bedingung (causa sine qua non) zur Bewegung; unstreitig aber die wirkende Ursache (causa efficiens) der Empfindung. Beym Menschen ist sie bis zur Denkkraft erhöht.

§. 619.

§. 619.

Eine jede Empfindung erregt einen Begriff in der Seele; daher kein Gefühl statt haben kann, wo nicht eine ununterbrochene Gemeinschaft zwischen den empfindenden Nerven und dem Hirn obwaltet.

§. 620.

Nichtsdestoweniger empfindet der Nerv, da wo er berührt wird.

§. 621.

Nach dem Verhältniß des mehreren oder mindern Einflusses der Nervenkraft in die verschiedenen Theile des m. K. ist auch ihre Empfindlichkeit sehr verschieden. Die Knochen, die Sehnen, die Bänder, die Beinhaut, die Hirnhäute, das Brustfell, das Bauchfell u. a. m. sind unempfindlich. Die Eingeweide der Brust; im Unterleibe die Leber, die Milz, die Nieren u. s. w. empfinden wenig. Dahingegen die Haut nebst allen Membranen, welche davon abstammen, die Muskeln, die Gefäße, nebst den Organen der Sinnen ungemein empfindlich sind.

§. 622.

Ohnerachtet aber das Hirn der Ursprung der Nerven und der Mittelpunkt aller Empfindungen ist, so ist doch selbst unter den verschiedenen Theilen des Hirns, dißfalls ein großer Unterschied. Die Halbkugeln des Hirns können sehr tief verletzt werden, oder in Eiterung übergehen, ohne besondere Empfindung. Auch das kleine Hirn kann verwundet werden und eitern, ohne Schmerzen. Eben so kann der Kern ohne

Merkmale der Empfindung gereizt oder durchstochen werden. Sobald aber ein spitziges Instrument das verlängerte Mark berührt, so giebt das Thier durch heftige Zuckungen den Beweis einer äußerst scharfen Empfindung von sich.

§. 623.

Daher haben schon einige unter den Alten die Halbkugeln des Hirns für einen **Auswuchs** des verlängerten Marks gehalten.

§. 624.

Diese Erfahrungen und Versuche, welche den Mittelpunkt der Empfindlichkeit in das verlängerte Mark verlegen, bestimmen auch eben diesen Theil zum Wohnplatz der Sinnen, welcher also weder in den Halbkugeln, noch in dem kleinen Hirn, noch in dem Kern, auch eben so wenig in der Zirbeldrüse (glandula *pinealis*) ist; denn diesen Theil findet man bey vollkommenen Seelenkräften beynah durchgängig mit angehäuften Sandkörnchen besetzt.

§. 625.

Daß das kleine Hirn, nebst den daher entstehenden Nerven nach dem **Willisschen** Lehrsatz den Lebensverrichtungen vorstehen; die Nerven des Hirns aber die willkührlichen Handlungen regieren, wird durch die Anatomie widerlegt. Das achte Paar der Nerven giebt Zweige zu willkührlichen Theilen und zum Herzen. Das fünfte, welches aus dem kleinen Hirn entsteht, wird mehrentheils in willkührliche Organen vertheilet.

§. 626.

§. 626.

Doch scheint aus der Sorgfalt, womit die Natur das kleine Hirn verhüllt, und vor allen Beschädigungen beschützt hat, auch aus dem Unterschied im äußern Ansehen, ein Beweis eines Vorzuges des kleinen Hirns vor dem großen hergeleitet werden zu können: worinnen aber derselbe bestehe, muß die Zeit lehren.

§. 627.

Hingegen ist der besondere Nutzen der Kammern, Höhlen und der mancherley Erhabenheiten und Vertiefungen im Hirn noch gänzlich unbekannt. Auch ohne dieselben hätte die weiche Hirnhaut verbreitet und ihr Umfang vergrößert werden können.

§. 628.

Eben so unbekannt ist die Art und Weise, wie die Nerven ihre Kraft äußern. Alle dahin gehörige Hypothesen beruhen auf dem einmal gefaßten Vorurtheil, daß diese Wirkungsart sich nach schon bekannten physikalischen Gesetzen verhalten müsse.

§. 629.

Ueberdas widersprechen die mehresten Meinungen demjenigen, was die Autopsie von der Struktur und Beschaffenheit der Nerven lehrt, und sind nichtsdestoweniger unbefriedigend.

§. 630.

Die Hypothese von den **Lebensgeistern** oder von dem **Nervensaft** hat die Aerzte lange durch ihre Scheingründe getäuscht. Sie nimmt nervichte Röhren von äußerster Feinheit an, voll

eines

eines sehr dünnen, schnellen und geistigen Saftes, welcher darinnen cirkulirt.

§. 631.

Dessen stärkerer Zufluß soll Bewegung; sein Rückfluß oder Stillstand Empfindung bewirken. Ob der Zu- und Rückfluß durch einerley Gefäße geschehe; darüber sind die Gönner dieser Meinung selbst nicht einig (Herz).

§. 632.

Andere nehmen ihre Zuflucht zu der globulösen Beschaffenheit des Nervensaftes und dem Gesetz der successiven Bewegung der Kugeln, um dessen Wirkungsart zu erklären.

§. 633.

Die Gründe für den Nervensaft von der Menge des nach dem Hirn gehenden Bluts, von der Analogie und der Wahrscheinlichkeit hergenommen, sind äußerst schwach und widerlegen sich von selbst. Die Hypothese ist im Ganzen unbefriedigend und widerspricht der Autopsie.

§. 634.

Schwingungen, saitenartigzitternde Bewegungen, wechselsweise Verkürzung und Erschlaffung der Nerven, so grob oder fein man sie auch annehmen möchte, widersprechen der offenbaren Weichheit der Nervensubstanz und sind zur Erklärung der Wirkungsart der Nerven eben so unbefriedigend als die Lebensgeister.

§. 635.

Daher wir auch die Wahrscheinlichkeit einer zusammengesetzten Wirkungsart durch Nervengeister und Schwingungen nicht anerkennen kön-

können. Die bekannten Kräfte jener Ursachen entsprechen nicht der auffallenden Größe der Wirkungen.

§. 636.

Begreiflicher wäre die Voraussetzung einer durch die Nervensubstanz strömenden elektrischen oder magnetischen Materie, wann die sonst bekannten Gesetze ihrer Wirkungsart sich mit den Erscheinungen der Nervenkraft vertrügen.

§. 637.

Sollte je eine sinnliche Erklärungsart der Nervenwirkung einen Vorzug verdienen, so wäre es unsers Erachtens die Annahme eines die Nerven durchdringenden feinen ätherischen Wesens, welches ihre Substanz erfüllt und belebt (**Platner**, **Wrisberg**, **Arnemann**, **Blumenbach**).

§. 638.

Uns ist es indessen doch wahrscheinlicher, daß die Nervenkraft eine dem Hirn und den Nerven eigenthümliche, ihrer Natur nach unbekannte, nach besondern Gesetzen, welche von allen bisher bekannten gänzlich abweichen, wirkende Kraft sey.

Zweytes Kapitel.

Empfindung und äußere Sinnen.

§. 639.

Das erste und vorzüglichste Geschäft des Hirns und der Nerven ist die Empfindung (§. 611.)

(§. 611.) sie ist über das ganze Thierreich verbreitet, und macht den Charakter der Animalität aus.

§. 640.

Empfindung oder Gefühl im weitläuftigen Verstande sind dem Menschen von dem Schöpfer in der Absicht gegeben, die äußern uns umgebenden Dinge, und ihren wohlthätigen oder schädlichen Einfluß auf den m. K. kennen zu lernen: die Befriedigung der Naturtriebe zu befördern; Begriffe zu erlangen und die innern Sinne zu bilden.

§. 641.

In Rücksicht auf den ersten Endzweck sind die Empfindungen entweder angenehm und erfreulich, oder widrig und unangenehm; jenes ist **Wollust**, letzteres **Schmerz**. Wollust geht leicht in Schmerz über, wann der Eindruck des Empfindung erregenden Körpers verstärkt wird, oder der berührte Nerv zu empfindlich ist. Der **Kitzel** scheint zwischen beyden mitten inne zu stehen.

§. 642.

Hunger, Durst, und Begattungslust sind Empfindungen oder Naturtriebe, welche zur Selbsterhaltung und Fortpflanzung des Geschlechts abzwecken. Ihre Befriedigung ist Wollust; die Nichtbefriedigung hingegen verursacht oft Schmerz und Krankheit.

§. 643.

Auch der Reitz des sich in der Urinblase abhäufenden Harns, und des im Mastdarm gesam-

sammelten Unraths gehören zu den natürlichen Empfindungen; sie sind nothwendig zur Beförderung der Ausführungen.

§. 644.

Fünf besondere sinnliche Werkzeuge zum 1) Fühlen, 2) Riechen, 3) Schmecken 4) Hören 5) Sehen – hat der Mensch zur Erlangung der Begriffe und Ausbildung seiner Seelenkräfte erhalten. Diese belehren uns über die Eigenschaften der übrigen Weltkörper, insofern solche von der Art sind, daß sie einen Eindruck auf eines unserer Sinnorgane machen.

§. 645.

Die Empfindungen dieser einzelnen Organen sind an sich so verschieden, als die Art und Weise, auf welche die äußern Körper auf dieselben wirken. Eine Berührung des einwirkenden Körpers ist zwar bey allen nöthig, allein die einem jeden eigene Empfindung hängt von der Struktur des Organs und von dessen Art zu empfinden ab.

§. 646.

Im übrigen sind alle fünf Sinnen bald **objektiv** und belehrend, bald **subjektiv** und geniessend. Der Geschmack allein scheint mehr zur letztern Art zu gehören.

§. 647.

Fein sind die Sinnen, wann sie den Unterschied der Eindrücke leicht bemerken; **scharf**, wann sie in großer Entfernung empfinden; **zart**, wann sie gegen den leichtesten Eindruck empfindlich sind (Herz).

§. 648.

§. 648.

In der Schärfe einzelner Sinnorganen und in der Stärke des ersten Eindrucks kann oft der Mensch dem Thier weit nachstehen. Aber in der Feinheit und Zartheit haben die menschlichen Sinnorganen ihren Vorzug vor den thierischen.

§. 649.

Uebung schärft die Sinnen, und ersetzt sogar den Mangel eines Sinnes durch den größern Umfang eines andern.

§. 650.

Auf zwo Empfindungen von verschiedener Art kann die Seele niemalen gleiche Aufmerksamkeit wenden. Eine stärkere Empfindung unterdrückt die schwächere.

§. 651.

Der äußere Eindruck in den Sinnorganen ist verschieden von dem inneren. Bewußtseyn der Seele und Harmonie zwischen den beyderseitigen Wirkungen ist nöthig zur Entstehung eines Begriffs (Platner).

I. Das Gefühl.

§. 652.

Die Ordnung, nach welcher die Sinnen abgehandelt werden, ist willkührlich. Wir werden also zuerst von dem Sinne des Gefühls reden. Das Gefühl kann entweder im allgemeinen Verstande alle Empfindungen, auch sogar des Sehens, Hörens u. s. w. andeuten;

oder

oder es wird im engen Verstande genommen, und hat insofern seinen Sitz in demjenigen Theil der äußern Bedeckungen, welcher die **Haut** genennt wird.

§. 653.

Die Haut ist ein aus vielen, eng und dicht an einander liegenden Fasern, vielen Gefäßen und vielen Nerven durchflochtenes, ausdehnbares, poröses Zellengewebe, dessen innere Fläche, durch lockere Fasern an die Muskeln befestigt, die äußere durch die Oberhaut bedeckt und vor dem Eindruck der äußern Luft verwahrt wird.

§. 654.

Die Oberhaut ist eine trockene, beynahe hornartige Lamelle, porös, ohne Gefäße. Ueberall begleitet sie die Haut, verläßt dieselbe nirgends, und ist durch die letzten Endigungen der Gefäße an dieselbe befestigt.

§. 655.

Zwischen beyden ist das **Malpighische Netz**, eine schleimige Haut, undurchlöchert, bey dem weißen Menschen ohne Farbe und dünn, beym schwarzen dichter und schwarz gefärbt (§. 546–49).

§. 656.

Die Haut ist nicht allein das Werkzeug der Ausdünstung (s. Abschn. IV. Kap. 3.), sondern sie ist vermöge ihrer Empfindsamkeit der Wächter des Körpers, durch welchen die Seele die Eindrücke aller äußern uns umgebenden Dinge wahrnimmt.

§. 657.

Im strengsten Verstande aber hat der Sinn des Gefühls seinen Sitz auf den Fingerspitzen. Denn jene Empfindlichkeit der Haut haben auch die Thiere, das Gefühl aber der Mensch allein. Es ist ein Vorzug seines Geschlechts und seiner organisch gebauten Hände; Weiche Fingerspitzen mögen zwar Affen und Pygmäen haben, aber nicht das feine Gefühl der menschlichen.

§. 658.

Hier ragen, in koncentrische Zirkel geordnet, die fühlenden Papillen hervor, aus Nerven und Gefäßen, in einen Bündel gesammelt, zusammengesetzt, mit dem malpighischen Netz und der Oberhaut überzogen, welche die Empfindung der Papillen mäßigen.

§. 659.

Ein stärkerer durch die Aufmerksamkeit der Seele veranlaßter Einfluß des Bluts macht sie steif und erhöht ihre Empfindung.

§. 660.

Auf der entgegengesetzten Seite liegen die Nägel, hornartig, nicht aus verhärteten Nerven entsprungen, sondern aus einer verdickten Oberhaut bestehend; sie widerstehen dem berührten Körper, und machen das Fühlen noch genauer.

§. 661.

Das Gefühl ist für den Menschen von ausgebreitetem Nutzen, es gewähret ihm sinnliche Lust, und belehret ihn von der Wärme, Kälte,

Tro-

Trockenheit, Feuchtigkeit, von den mancherley Verhältnissen, der Größe, Bewegung, Ruhe, Schwere, Festigkeit, Flüssigkeit und der chymischen oder mechanischen Schärfe der ihn berührenden Körper.

§. 662.

Dem Blinden ersetzt es das Gesicht, und lehrt ihn die Entfernung beurtheilen; so auch das Kind, dessen Auge hiezu noch nicht geübt ist.

II. Der Geschmack.

§. 663.

Die nächste Verwandtschaft mit dem Sinne des Gefühls hat der **Geschmack**. Das schmeckende Organ ist ganz allein die Zunge, ein Inbegriff vieler Muskeln, mit der Haut und Oberhaut bekleidet, deren Beschaffenheit jedoch durch die Befeuchtung des Orts einigermaßen von der äußern abweicht. Die Zunge ist hinten an ihrer breiten Wurzel durch viele Muskeln am Rachen befestigt, füllt die Höhle des Mundes aus, und reicht mit ihrer vordern Spitze bis an die Schneidezähne.

§. 664.

Die Zunge ist ein zu verschiedenen Verrichtungen fähiges Organ. Zum Geschmack dient vorzüglich der vordere Theil des **Rückens**, die **Spitze** und die beyderseitigen **Ränder**.

§. 665.

In dieser Absicht hat der Schöpfer die Zunge gleich den Fingerspitzen mit fühlenden, aber

auch zugleich schmeckenden Papillen versehen, deren verschiedene Arten sind: nemlich 1) aufgeworfene (vallatae s. truncatae), 2) schwammförmige (fungi - formes), 3) kegelförmige (conicae); diese letztern sind eigentliche Nervenpapillen, denen an den Fingerspitzen an Bau und Form ganz ähnlich, jedoch größer.

§. 666.

In die Zunge vertheilen sich daher verschiedene ansehnliche Nervenstämme: 1) Ein Zweig des dritten Astes vom fünften Paar. 2) Ein Zweig vom achten. 3) Das ganze neunte Paar, der mittlere Zungennerve genannt, welches sich eigentlich in die Nervenpapillen zu verlieren scheint.

§. 667.

Auf diese schmeckende Nervenpapillen wirken die salzigen oder doch mit Salzen vermischte schmeckbare Theilchen der Speisen oder Arzneyen auf eine eigene unbekannte Art, und erwecken daher in dem Wohnplaz der Sinnen den vom Gefühl sehr verschiedenen Begriff des Geschmacks.

§. 668.

Sollte wohl der Unterschied des Gefühls und Geschmacks blos in der Größe der Zungenpapillen seinen Grund haben? Sind die großen Geschmack-Wärzchen der grasfressenden Thiere der Grund ihres schärfern Geschmacks? Ich zweifle. Die eigene Empfindung, die jedes Organ gewährt, scheint nicht von der Größe desselben abzuhängen.

§. 669.

Der Geschmack dient zwar mehr dem Thier, als dem Menschen zur Unterscheidung der schädlichen Dinge. Hingegen ist der Geschmack des Menschen feiner, und von größerem Umfange als bey den Thieren.

§. 670.

Und in sofern scheint uns auch die Natur den Sinn des Geschmacks mehr zur sinnlichen Lust beym Genuß der Speisen, als zur Ausbildung der innern Sinne gegeben zu haben.

§. 671.

Ist es eine dem Geschmack des Gaums ähnliche Empfindung, welche durch alle Nerven des Körpers herrscht und das Angenehme vom Widrigen unterscheidet? Uns scheint diese Aehnlichkeit nur äußerst entfernt; und die Empfindung selbst dem ganzen Nervensystem gemein (§. 640.)

III. Der Geruch.

§. 672.

Nahe bey dem Organ des Geschmacks hat die Natur den Sinn des Geruchs angelegt. Zwischen beyden scheint eine freundschaftliche Verbindung obzuwalten.

§. 673.

Die Nase, der Sitz des Geruchs, hat zwo äußerliche, durch eine knorplichte Scheidewand, getheilte Oeffnungen. Sie erstrecke sich dann nach oben und nach hinten über alle Ober-

flächen des Siebbeins, die Höhlen des Stirnbeins, des Keilbeins, die innere Fläche und Höhle des Backenbeins auf beyden Seiten.

§. 674.

Der künstlich angebrachte Bau aller dieser Höhlen war nothwendig, um dem Organ des Geruchs in dem rund geformten Menschenkopf eine hinlängliche Ausbreitung zu schaffen.

§. 675.

Auch dienen diese Höhlen zur Schönheit und Verstärkung der menschlichen Stimme. Sie dehnen und bilden sich erst einige Zeit nach der Geburt aus, indem die Ossifikation sich vervollkommet.

§. 676.

Diese ganze Oberfläche ist mit einer sehr weichen, gefäßereichen, ausserordentlich empfindlichen, mit Schleim immer bedeckten Membran ausgekleidet, die **Schneidersche Schleimhaut** genannt.

§. 677.

Das erste Paar der Nerven, die Geruchsnerven genannt; ein Zweig des ersten und ein Zweig des zweyten Astes vom fünften Paar, vertheilen sich in der pulpösen Schleimhaut, machen sie empfindlich und zum Siß des Geruchs. Der Schleim mäßigt ihre Empfindlichkeit.

§. 678.

Ob nur das erste Paar eigentlich das Werkzeug des Geruches sey, ist zwar nicht zuverläßig bestimmt, doch wahrscheinlich.

§. 679.

§. 679.

Jede Schärfe, wäre es auch nur Staub, fällt dieser empfindlichen Membran so beschwerlich, daß durch die Gesetze ihres Konsensus mit dem Zwerchfell das Niesen entsteht (§. 242.); ein Bestreben der Natur, die widrige Schärfe aus der Nasenhöhle mit Gewalt fortzuschaffen.

§. 680.

Die Nase riecht vermittelst des Einathmens, besonders bey geschlossenem Munde; die eingeathmete Luft ist mit den flüchtigen äußerst feinen riechbaren Theilchen der uns umgebenden Körper beschwängert, welche, an die papillenartigen Endigungen der Nerven auf der Schleimhaut gebracht, in unsrer Seele den Begriff des Geruchs erregen.

§. 681.

Dieses sinnliche Organ steht nicht allein mit dem Wohnplatz der Sinnen in näherer Verbindung als andere, wie solches aus den heftigen Wirkungen stark riechender Dinge erhellet, sondern es pflegt auch unter übrigens gleichen Umständen ein feiner Geruch ein Merkmal höherer Seelenkräfte zu seyn (Zimmermann).

§. 682.

Bey vielen Thieren ist zwar der Geruch schärfer als bey den Menschen, jedoch nicht so fein, und minder ausgebreitet.

§. 683.

Auffallend ist beym Mohren und bey dem Nordamerikaner die Größe des Eingangs der Nasenhöhle, wie auch die Geräumigkeit der in-

nern Höhle selbst. Der Grund seines schärfern und feinern Geruchs als beym Europäer.

IV. Das Gehör.

§. 684.

Das Gehör ist diejenige im Innersten der Ohren sich ereignende Empfindung, welche durch einen Schall in dem uns am nächsten umgebenden Luftkreis erregt wird.

§. 685.

Der Schall ist eine nach allen Seiten sich verbreitende, bebende, schwingende und zitternde Bewegung der Luft, welche derselben durch zwey an einander stoßende elastische Körper mitgetheilt wird.

§. 686.

Diese schwingende Bewegung nimmt die Luft desto leichter an, und pflanzt sie desto geschwinder und weiter fort, je mehr sie rein, dephlogistisirt, und elastisch ist, und je weniger ihr entgegenkommende Winde widerstehen.

§. 687.

Die Schnelligkeit dieser Schwingungen muß wenigstens 30mal in einer Sekunde betragen. Eine mindere Anzahl Schwingungen und ihre allzu große Entfernung von dem Mittelpunkt hemmt oder dämpft gänzlich den Schall.

§. 688.

Der Schall pflanzt sich in unsrer gewöhnlichen Atmosphäre 1034 bis 1038 Fuß weit in einer

einer Sekunde fort; also minder schnell als das Licht.

§. 689.

Er dringt durch Wasser, Mauren, Knochen, erregt in andern elastischen nahe genug gelegenen Körpern ähnliche Schwingungen, und wird dadurch merklich verstärkt.

§. 690.

Der Schall prallt in elastischen Körpern, unter einem Winkel, der dem Einfallswinkel gleich ist, wieder zurück, welcher in der Entfernung von 50 Fuß ein Echo ausmacht. In einer cylindrischen Röhre behält er seine Kraft unvermindert. In einer konischen hingegen wird seine Kraft ungemein vermehrt.

§. 691.

Gleichstimmende Töne erfolgen auf eine gleiche Anzahl von Schwingungen; Oktaven durch die verdoppelte Zahl.

§. 692.

Das menschliche Ohr ist von dem Schöpfer so gebaut, daß es die Töne bequem aufnehmen, vermehren, fortsetzen, und empfinden kann. Es kann in das äußere und innere eingetheilt werden.

§. 693.

Das äußere Ohr des Menschen ist seiner Gestalt nach von demjenigen der meisten vierfüßigen Thiere ganz verschieden. Dieses ist lang, cylindrisch oder konisch; jenes ist muschelförmig und dient zur Zierde des menschlichen Gesichts.

§. 694.

Diese Muschel ist durch Bänder an das Schlafbein befestigt, knorplicht, außer am untern Ende, mit der Haut und Oberhaut bekleidet, unter welchen viele Talgdrüsen liegen. Ihre Hervorragungen und Vertiefungen dienen zur Aufnahme und Fortpflanzung des Schalls nach dem Gehörgang, welcher durch ein Blatt und Gegenblatt bedeckt ist.

§. 695.

Außerdem ist das Ohr des vierfüßigen Thiers beweglich, und kann durch eigene Muskeln nach verschiedener Richtung gestellt, dem Schall entgegen gehen. Das menschliche Ohr hat zwar auch Muskeln, die zu seiner Bewegung bestimmt sind, allein seine Beweglichkeit ist unter uns durch Abartung verloren gegangen.

§. 696.

Bey dem Mohren und andern ihm verwandten Menschenvarietäten sind die Ohren etwas mehr rundlich, vom Kopf abstehend, beweglich; ihr Gehör auch gewöhnlich etwas schärfer als das unsrige.

§. 697.

Den aufgefangenen Schall pflanzt das Ohr in dem äußern Gehörgang fort; einen im Schlafbein eingegrabenen knöchernen, doch von außen, (bey Kindern ganz) knorplichten, cylindrischen, horizontal laufenden, nach vorne gekrümmten Kanal, dessen Bekleidung die Haut und Oberhaut ausmacht. Eine Menge hervorstehender steifer Haare versperren den schädlichen

Kör-

Körpern den Eingang; und eine große Anzahl Talgdrüsen übertünchen den Gang mit dem Ohrschmalz; einer braungelben, bittern Schmiere, deren Bitterkeit wohl schwerlich von der Galle herrühren kann.

§. 698.

Der äußere Gehörgang empfängt den Schall; dessen Stärke daselbst nicht allein beybehalten, sondern auch durch die Schwingungen des elastischen Gehörganges verstärkt wird. So wird derselbe bis zum Trommelfell fortgesetzt.

§. 699.

Den Mangel des äußern Ohrs ersetzt einigermaßen eine künstliche von elastischer Substanz verfertigte Muschel.

§. 700.

Am Ende des Gehörganges ist das Trommelfell in einem beinernen, bey Erwachsenen mit dem Schlafbein verknöcherten Ring ausgespannt; diese Membran ist undurchbohrt, und macht die Scheidewand zwischen dem Gehörgang und der Trommelhöhle. Ihre Richtung ist schief; ihre Form oval; sie besteht aus der äußern Haut nebst der Oberhaut und der Beinhaut der Trommelhöhle und ist äußerst empfindlich.

§. 701.

Das Trommelfell als eine gespannte, elastische Membran nimmt den empfangenen Schall auf, geräth selbst in Schwingungen, welche nach Verschiedenheit der Töne stärker oder schwächer sind, und theilt dieselben der Trommelhöhle

und

und den darinnen enthaltenen Theilen mit. Die Spannung des Trommelfells kann durch die sogleich zu erwähnenden Muskeln des Hammers vermehrt werden.

§. 702.

Sind es vielmehr die verschiedenen im Trommelfell berührten Punkten, als die verschiedenen Schwingungen, welche den Unterschied in den Tönen begründen? Kann auch wohl Gehör ohne Trommelfell statt finden? Das letztere bezweifeln wir sehr.

§. 703.

Nun folgt das **innere Ohr**. Es besteht aus zwo Abtheilungen: der **Trommelhöhle** und dem **Labyrinth**.

§. 704.

Die **Trommelhöhle** oder **Pauke** ist die vorderste im Felsbeine, rundlich, jedoch unförmig, hinterwärts durch die Zellen des Zitzenbeins vergrößert; vor= ober= und unterwärts ebenfalls zellenförmig, und durch das **Vorgebirge** in zwey Theile getheilt. Sie ist mit einer gefäßereichen Beinhaut umkleidet, mit einem aus den Adern derselben quillenden Schleim angefüllt. Uebrigens ist die Pauke voll elastischer Luft, welche durch die **Eustachsche Röhre** mit der äußern Luft Gemeinschaft hat.

§. 705.

Die **Eustachsche Röhre** entspringt aus dem vordern Theil der Pauke, geht im Felsenbein bis an dessen Spitze fort, wird daselbst knorplicht, allmählig häutig und weiter, und öffnet

öffnet sich im Rachen. Vermittelst derselben können die Schwingungen der Luft ebenfalls in die Pauke gelangen, und sich daselbst fortpflanzen; am meisten bey offenem Munde.

§. 706.

In der Pauke sind merkwürdig: drey kleine **Gehörknochen**, welche in einer gewissen Ordnung mit einander verbunden sind und die von allen andern Knochen sehr frühzeitig ihre Härte und Bildung erhalten; das **ovalrunde Fenster**, und das **zirkelrunde Fenster**; beyde im hintern Grund der Pauke.

§. 707.

Der erste der Gehörknochen, der **Hammer**, liegt an der vordern Seite der Pauke, mit seinem dicken Kopf über dem Ring des Trommelfelles – mit dem länglichten Stiel hingegen, an der innern Seite desselben so befestigt, daß er solches mit seinem gekrümmten Ende in der Mitte einwärts zieht, und in zwey, aber ungleiche halbe Zirkel theilt. In dieser Lage wird der Hammer durch Bänder festgehalten und liegt mit dem Kopf in einer Vertiefung des Ambosses.

§. 708.

Ob der Hammer nur einen oder zwey – drey Muskeln habe, ist nicht entschieden. Gewiß ist, daß durch dieselben das Trommelfell gespannt und erschlafft werden könne.

§. 709.

Des **Ambosses**, auf dessen Körper der Kopf des Hammers ruht, kürzeres Bein ragt nach

nach hinten in die Zellen des Zitzenbeins; das längere steigt senkrecht herunter, krümmt sich nach innen, und artikulirt mittelst des angeblichen **Linsenbeins** mit dem Steigbügel.

§. 710.

Der **Steigbügel** ist durch seinen Kopf an das längere Bein des Ambosses befestigt; seine **Schenkel** laufen in horizontaler Richtung nach hinten; ihr Zwischenraum ist mit einer zarten Haut, die sich in ihre Rinne einläßt, ausgefüllt. Die Basis steht auf dem ovalen Fenster. Ein Muskel regiert den Steigbügel so, daß das hintere Ende tiefer in das eyrunde Fenster eindringen kann.

§. 711.

Das **eyrunde Fenster** ist eine dem Trommelfell gerade gegenüber etwas nach hinten gelegene ovale Oeffnung, welche aus der Pauke nach dem Vorsaal führt. Doch ist diese Oeffnung durch die Basis des Steigbügels so verschlossen, daß keine Luft aus der Trommelhöhle in den Vorsaal dringen kann.

§. 712.

Das runde Fenster liegt unter dem vorigen; es führt zu einer der Schneckentreppen, und ist mit einer Membran verschlossen.

§. 713.

Die Schwingungen des Trommelfells (§. 701.) werden dem Hammer mitgetheilt, und durch die Wirkung seiner Muskeln vermehrt, auf den Amboß fortgepflanzt, dem Steigbügel übergeben, welcher sie vermittelst seiner eigenen

Bewe-

Bewegung, den im Labyrinth gelegnen Theilen communicirt. Selbst die knöchernen Wände der Pauke, gerathen in Schwingungen. Zu gleicher Zeit erbebt die elastische in der Trommelhöhle zugegene Luft, bringt die Membran des runden Fensters in Bewegung, und vermehrt die Schwingungen in den Gehörknochen.

§. 714.

Daß die Trommelsaite (ein zwischen dem Hammer und Amboß quer durch die Trommelhöhle laufender Ast des Gesichtsnerven) dazu diene, die Erschütterung des Schalls auf dem Trommelfell zu mäßigen, ist eine scharfsinnige, jedoch nicht hinlänglich bestätigte Vermuthung.

§. 715.

Der im Innersten des Felsenbeins verborgene **Labyrinth** besteht aus dem **Vorsaal**, den **halbzirkelförmigen Kanälen** und der **Schnecke**.

§. 716.

Der **Vorsaal** (vestibulum) liegt in der Mitte; eine rundliche Höhle, mit einer Beinhaut bekleidet, welche durch eine Verdopplung wieder zwo Kammern bildet, eine **vordere innere**, und eine äußere **hintere**. In die vordere öffnet sich das eyrunde Fenster der Pauke, und die Mündung der Vorsaaltreppe; die fünf Oeffnungen der halbrunden Kanäle gehen zum Theil in die vordere, zum Theil in die hintere Kammer.

§. 717.

§. 717.

Die drey halbrunden Kanäle, zween senkrechte und ein horizontal liegender, liegen im Grunde des Felsenbeins, öffnen sich durch fünf Oeffnungen, deren eine gemeinschaftlich ist; theils in die vordere, theils in die hintere Kammer des Vorsaals.

§. 718.

Die Schnecke liegt in der Spitze des Felsenbeins, windet sich zwey und ein halbmal um ihren hohlen Kern, und wird bis an die Spitze ihrer Windungen durch eine halb knöcherne halb membranöse Scheidewand in zwo Treppen getheilt, davon die obere sich in den Vorsaal öffnet, die untere sich am runden Fenster der Pauke endigt.

§. 719.

Die innere Oberfläche aller zum Labyrinth gehörigen Theile ist mit einer zarten Beinhaut bekleidet, ihre Höhle aber nicht mit Luft, sondern mit einem, der wässerigen Feuchtigkeit im Auge ähnlichen Humor angefüllt, welcher durch die Arterien der Beinhaut abgesondert, und durch zwo besondere Oeffnungen (aquaeductus s. diverticula) wieder ausgeführt wird. **Cotunni** und **Meckel** sind die Urheber dieser neuern wichtigen Entdeckung.

§. 720.

In diesen Höhlen und in der Scheidewand des Vorsaals vertheilen sich übrigens die vom weichen Theile des siebenten Nervenpaars herstammenden Zweige. Der so genannte harte

Nerv,

Nerv, welcher durch seinen eigenen Kanal aus dem Schlafbein geht und zum Gesichtsnerven wird, scheint zum System des Gehörorgans weiter nicht zu gehören.

§. 721.

Das Wasser im Labyrinth empfängt von dem Steigbügel eine zitternd wellenförmige Bewegung, welche der Scheidewand des Vorsaals mitgetheilt wird, und in den Nerven derselben schon die Empfindung des Gehörs erregt, zugleich aber wird diese Bewegung in die hintere Kammer, und durch dieselbe in die halbrunden Kanäle fortgepflanzt, durch die von der Trommelhöhle in die Knochen des Labyrinths fortgesetzte Schwingungen vermehrt, und so in der zarten hier vertheilten Nervensubstanz die Empfindung des Schalls hervorgebracht.

§. 722.

Der obern Treppe der Schnecke wird eben diese Bewegung durch den Steigbügel, der untern durch die Schwingungen der Membran des runden Fensters beygebracht.

§. 723.

Wie aber alle diese so verschieden gebaute Theile das ihrige zum Gehör beytragen, ist noch nicht offenbar. Aus der vergleichenden Anatomie erhellet, daß bey einigen Thieren die Schnecke, bey andern die halbrunden Kanäle mangeln, folglich einer von beyden Theilen zum eigentlichen Gehör entbehrlich sey.

§. 724.

Doch müssen sie zum ausgebreiteten und feinen Gehör des Menschen nothwendig seyn. Sollten wol in der Schnecke die tiefsten Töne, und die höchsten hingegen im übrigen Labyrinthe erklingen? dem sey, wie ihm wolle, so gründet sich auf die Feinheit und den weiten Umfang des menschlichen Gehörs das Vergnügen und die Zauberkunst der Musik.

§. 725.

Daß wir mit zwey Ohren nur einen Ton hören, ist dem Unterschied zwischen dem äußern und innern Eindruck (§. 651.) zuzuschreiben. Jener ist hier doppelt, dieser nur einfach.

§. 726.

Daß ein allzuhoher und starker Schall mehr Schmerz als eine Empfindung von Gehör erregt, ist nicht der stärkern Spannung der Nerven zuzuschreiben (denn diese findet nicht statt), sondern entweder den allzustarken Erschütterungen der Gehörknochen insgesammt, oder einer übertriebenen Empfindlichkeit der Nerven.

§. 727.

Was sind Töne, die ohne äußern Schall entstehen? Kann man sie angebohren nennen? Sehr uneigentlich. Sie entstehen durch innere Ursachen, welche der Cotunnischen Feuchtigkeit eine gewisse Erschütterung mittheilen.

V. Das

V. Das Gesicht.

§. 728.

Das Organ des Gesichts sind die Augen. Durch sie erhalten wir von dem Licht, und vermittelst desselben von den Farben und andern Eigenschaften der uns umgebenden Körper, die uns nöthigen Begriffe.

§. 729.

Die Lichtmaterie ist entweder nach **Newton** eine strahlenweise aus leuchtenden Körpern strömende Substanz, oder nach **Euler** eine, gleich dem Schall durch einen leuchtenden Körper verursachte Schwingung des Aethers.

§. 730.

Diese Lichtmaterie wird von dunklen Körpern gänzlich absorbirt; von andern **undurchsichtigen** angenommen und zurück geworfen; von **durchsichtigen** verändert oder unverändert durchgelassen.

§. 731.

Die Zurückwerfung der Lichtstrahlen durch undurchsichtige Körper, geschieht unter einem Winkel, gleich dem Einfallswinkel; es mag nun diese Zurückprellung nur blos die Urstralen allein enthalten, oder die Lichtmaterie durch die Sympathie der Schwingungen im reflektirenden Körper vermehrt werden.

§. 732.

Die Durchlassung der Lichtstralen in durchsichtigen Körpern, ist dem Gesetze unterworfen, daß dieselben durch dichtere flache Körper gegen

den Mittelpunkt gebrochen werden; noch mehr aber geschiehet solches durch erhabene krummlinigte Flächen, welche die Stralen sehr bald in einen **Brennpunkt** vereinigen.

§. 733.

Ausgehöhlte Flächen zerstreuen hingegen die Lichtstralen, und entfernen sie von dem Mittelpunkt.

§. 734.

Der Brennpunkt der durch konvexe durchsichtige Körper vereinigten Lichtstralen (§. 732.) stellet das Bild des Körpers dar, von welchem sie ausgegangen sind; jedoch wegen der Kreuzung der Lichtstralen, verkehrt.

§. 735.

Parallele, oder wenig von einander abweichende Stralen, wann sie unter einem größern Winkel als von 48 Graden auf erhabene durchsichtige Körper fallen, werden nicht durchgelassen, sondern zurückgeworfen.

§. 736.

Die Augen sind von dem weisen Schöpfer so gebaut, daß sie die Lichtstralen nach diesen Gesetzen aufnehmen, brechen, in einen Brennpunkt vereinigen, das umgekehrte Bild auf der Netzhaut empfangen; und die Seele vermittelst dessen einen Begriff davon erlangt.

§. 737.

Ein jedes Auge ist eine beynahe runde Kugel, von hinten an den Sehenerven, nicht in der Mitte, sondern näher an der innern Seite, als an einem Stiel befestigt. Die Lage der Augen

gen ist unter der Stirne in den mit vielem Fett ausgefüllten Augenhöhlen; sie sind nach allen Seiten beweglich.

§. 738.

Das Auge besteht aus Häuten und Feuchtigkeiten. Die äußerste ist die **harte Haut** (sclerotica), sie ist grau von Farbe, dicht, nach hinten dick, nach vorne dünner, und giebt dem ganzen Augapfel Festigkeit und Haltung. Ohnerachtet ihrer Aehnlichkeit mit der harten Hirnhaut ist sie doch keine Fortsetzung derselben; hängt aber an der Stelle des Eintritts des Augennerven mit ihr zusammen. Eben hier ist die harte Haut ganz dünne, und gleich einem Sieb mit kleinen Oeffnungen zum Durchgang der Nervensubstanz durchbohrt.

§. 739.

An der vordern Seite des Auges entsteht aus der harten Haut die **durchsichtige Hornhaut**, rund im Umfange, und mehr erhaben; aus vielen dünnen, durch ein zartes, mit Feuchtigkeit durchgenäßtes Zellgewebe vereinigten, lamellen zusammengesetzt.

§. 740.

Unter der harten Haut folgt die **Aderhaut** (choroidea), welche mit der innern Oberfläche der harten, durch ein feines Zellgewebe und kleine Gefäße zusammenhängt. Sie ist keine Fortsetzung der weichen Hirnhaut; jedoch, wie diese, dünne, gefäßereich; ist aber in zwey lamellen theilbar, auswendig braun oder schwarz, inwendig dunkelgrau.

§. 741.

Wo die Materie, welche diese Haut nebst ihren Verlängerungen so stark braun färbt, herkomme, läßt sich noch mit keiner Gewißheit bestimmen. Das Wasser nimmt diese färbende Materie auf, und benimmt der Aderhaut ihre braune Farbe.

§. 742.

Gerade unter dem Kreis, welchen die aus der harten Haut entstehende Hornhaut macht, ist jene mit der Aderhaut durch den **Sternkreis** (orbiculus ciliaris) inniger verbunden. Beyde Häute scheinen hier in eine weiche knorpelartige Substanz verändert zu seyn.

§. 743.

In diesem Sternkreis hat der Fleiß der Neuern einen hohlen Gang entdeckt, dessen Nutzen noch nicht bekannt ist.

§. 744.

Aus dem innern Umfang des Sternkreises kommt wieder eine zirkelförmige Fortsetzung der Aderhaut, unter dem Namen des **Regenbogens** (Iris), welche hinter der durchsichtigen Hornhaut sichtbar ist; sie ist nicht gewölbt, sondern flach. Die hintere Seite ist jederzeit schwarz, und wird die **Traubenhaut** (uvea) genannt. Die vordere ist flockicht und gestreift. Ihre Farbe ist entweder blau, grau, hell- oder dunkelbraun.

§. 745.

Die Regenbogenhaut ist in ihrer Mitte mit einer, bey den Menschen runden, bey Thieren läng-

länglichten Oeffnung durchbohrt, der Stern (pupilla) genannt. Dieser Stern ist bey wenigem Licht weiter, bey mehrerm enger, und diese Veränderung, steht mit der Empfindlichkeit der Netzhaut in genauer Verbindung.

§. 746.

Sind es Muskelfibern, welche diese Erweiterung und Verengerung bewirken? oder ein wechselsweiser Einfluß der Säfte? Oder eine besondere, nur der Iris eigenthümliche Lebenskraft?

§. 747.

Soviel scheint gewiß zu seyn, daß auch hier die Gesetze des Antagonismus herrschen. Die Erweiterung der Pupille ist ihr natürlicher, die Verengerung ihr thätiger Zustand. Diese Bewegung ist unwillkührlich.

§. 748.

Der Augenstern ist in ungebornen Kindern ganz verschlossen, und mit der Albinschen Sternhaut bezogen, welche in kurzem von selbst verschwindet, und wahrscheinlich den innern Ring der Iris bildet (Blumenbach).

§. 749.

Aus dem äußern Umfang des Sternkreises (§. 742.) entsteht das Stralenband (ligamenta ciliaria); dicke, gefaltene mit der schwarzen Farbe der Traubenhaut überzogene Streifen, welche sich rings um, an die Kristallenlinse befestigen. Von ihrer eigentlichen Bestimmung ist noch nichts Gewisses bekannt.

§. 750.

Die innerst gelegene Haut des Auges, und der eigentliche Sitz des Gesichts ist die Netzhaut (retina); das ausgespannte Mark des Sehnerven, welches an der innern Seite gefäßsereich ist, und bis an den Umfang der Krystallenlinse geht. Diese Markhaut ist sehr weich, breyartig, wie alles andere Nervenmark; grau von Farbe, und scheint daher auch aus beyderley Hirnsubstanz (§. 332.) zu bestehen.

§. 751.

Die kugelförmige Höhle, welche diese Häute durch ihre Konkavität ausmachen, wird durch den **Glaskörper** (humor vitreus) ganz ausgefüllt; dies ist eine höchst durchsichtige Materie, dichter als Wasser, von einer mittleren Konsistenz, in einer außerordentlich feinen Membran eingehüllt, und durch Verlängerungen derselben in verschiedene Kammern eingetheilt.

§. 752.

In der glasartigen Substanz vertheilt sich die Centralarterie, welche mit dem Sehenerven in den Augapfel kommt; sie ist vermuthlich die Quelle der Sekretion dieser Feuchtigkeit.

§. 753.

In einer Vertiefung an der vordern Seite des Glaskörpers liegt die uneigentlich zu den Feuchtigkeiten gerechnete **Kristall-Linse** (lens crystallina). Sie ist, wie ihre Benennung anzeigt, linsenförmig, auf der vordern Fläche minder konvex, als auf der hintern; aus einer festen, klebrigten, in lamellen auf einander liegen-

den,

den, durch Zellgewebe vereinigten Substanz, bestehend, durchsichtig wie Krystall; in der Jugend röthlich, im Alter gelblicht; in einer eigenen durchsichtigen Kapsul verschlossen, aus welcher sie leicht durch eine Wunde herausglitscht.

§. 754.

Rings um den Rand der Linse bildet die Haut des Glaskörpers, welche vorne und hinten die Kapsul bekleidet, einen hohlen durch Zwischenräume unterbrochenen **Gang** (circulus Petiti), dessen Nutzen nicht bekannt ist.

§. 755.

Der kleine krummlinigte und dreyeckige Raum zwischen der Krystall-Linse und der Traubenhaut wird die **hintere Kammer**, und die dem Abschnitt einer Kugel ähnliche Höhle, zwischen der Hornhaut und der Iris, die **vordere Kammer** des Auges genannt. Beyde sind mit einer äußerst feinen durchsichtigen **wässerigen Feuchtigkeit** angefüllt, welche leicht verschwindet, leicht wieder ersetzt wird, und durch die Hornhaut ausdunstet.

§. 756.

Die Augen haben verhältnißmäßig mehrere Nerven erhalten, als jeder andere Theil. Die Sehenerven (nervi optici) laufen nach ihrem Ursprung auf dem Türkensattel in einen zusammen und kreutzen sich daselbst; theilen sich hiernächst wieder in den rechten und linken; jeder geht durch das ihm bestimmte Loch in die Augenhöhle, durchbohrt den Augapfel an der innern Seite, geht vertheilt durch den siebförmi-

gen dünnern Theil der harten Haut, und eine daselbst befindliche Lücke der Aderhaut, bildet eine warzenförmige Erhabenheit, und verbreitet sich in die Markhaut (§. 750.).

§. 757.

Die Nerven des dritten Paars und der erste Zweig des fünften, bilden erst den Augenknoten; aus welchem die, die harte Haut durchbohrenden Stralen-Nerven (nervi ciliares) entspringen. Der vierte und sechste vertheilen sich in einige Muskeln des Auges.

§. 758.

So gebaut ist das Auge sehr geschickt zur Aufnahme der Lichtmaterie. Die unter einem kleinern Winkel als von 48 Graden einfallende Lichtstralen werden von der durchsichtigen Hornhaut durchgelassen, mit Beyhülfe der wässerigen Feuchtigkeit gegen die Axe des Auges gebrochen, und gegen die Pupille gelenkt; die übrigen prallen zurück.

§. 759.

Von diesen gebrochenen Lichtstralen läßt die verengerte Pupille nur diejenigen durch, welche der Axe des Auges am nächsten sind; die übrigen werden von der Iris verschluckt. Die erweiterte Pupille läßt auch, von der Axe entferntere Lichtstralen, in die hintere Kammer kommen.

§. 760.

Auch hier vertilgt die schwarze Traubenhaut noch die äußersten der durchgedrungenen Lichtstralen.

§. 761.

§. 761.

Diejenigen also allein, welche gerade in die Axe des Auges, oder nächst um dieselbe her in das Auge fielen, erreichen die Krystallen-Linse, werden von derselben noch mehr gebrochen, und von dem dünnern Glaskörper so beysammen gehalten, daß der Brennpunkt gerade auf die Markhaut fällt, welche der eigentliche Siz des Gesichts ist.

§. 762.

Auch ist auf der Markhaut nur ein Punkt für das deutliche Sehen bestimmt, nemlich derjenige, durch welchen die eingebildete Axe des Auges geht; neben der Stelle der Insertion des Augennerven.

§. 763.

Das deutlichste Sehen hat alsdenn Statt, wann der Gegenstand in dem möglich kleinsten Raum auf der Markhaut abgebildet wird.

§. 764.

Die Seele, welche vermöge der Fortsezung des Nervenmarks und seiner Gemeinschaft mit dem Wohnplaz der Sinnen, den Begrif des auf der Markhaut abgemalten Bildes erhält, kann auch nur auf einen Gegenstand zugleich aufmerksam seyn.

§. 765.

Sieht der Mensch eigentlich umgekehrt, und ist es die Erfahrung, welche ihn lehrt, diesen Trug des Gesichts zu verbessern? Nein! denn Blindgeborne, denen das Gesicht bey reifern

fern Jahren verschaft worden, bezeugten das Gegentheil.

§. 766.

Warum sehen wir mit zwey Augen nicht doppelt? Muß die Seele diesen Fehler selbst verbessern lernen? oder rührt solches von einem allgemeinen Gesetze der Empfindungen her, daß ähnliche in eine einzige verstärkte übergehen?

§. 767.

Die Seele bedarf keiner erlernten Verbesserung in der Perception der Gegenstände. Die Erfahrung lehrt, daß alle Körper der Seele aufrecht und kein einzelner ihr doppelt erscheint, so lange die Axen der Augen auf übereinstimmende Punkte fallen. Der äußere Eindruck ist doppelt, der innere einfach.

§. 768.

Sieht man mit zwey Augen klärer als mit einem? Ja, aber nur um einen dreyzehnten Theil (Büffon).

§. 769.

Damit nun aber der deutliche Sehepunkt der Augen, ohne Bewegung des Kopfs nach verschiedenen Richtungen gestellt werden könnte, so hat jeder Augapfel sechs Muskeln, vier gerade und zween schiefe erhalten; jene bewegen die Augen nach oben, nach unten und nach der Seite; diese schief nach oben und schief nach unten.

§. 770.

Ist diesen Muskeln auch wohl die Verrichtung zuzuschreiben, daß sie den Abstand der

Horn-

Hornhaut und der Krystallen-Linse von der Markhaut verändern, damit der Brennpunkt der Lichtstralen aus verschiedenen Entfernungen auf die Markhaut falle? Oder ist dies das Geschäfte des Stralenbandes? oder ist die Erweiterung und Verengerung der Pupille hinlänglich solches zu bewirken?

§. 771.

Die Beweglichkeit des Auges wird durch die Lage des Augapfels in der kegelförmigen grossen Augenhöhle und in einem weichen Polster von Fett, sehr erleichtert.

§. 772.

Bey dem Mohren sind die zur Aufnahme der Augen bestimmten trichterförmigen Knochenhöhlen geräumiger, ihr äußerer Umfang weiter. Wahrscheinlich ist also der Augapfel nach Verhältniß größer.

§. 773.

Von vorne ist das Auge bloß, und mußte eine Schutzwehr haben. Sie kommt von den **Augenliedern**; deren zwey sind, das obere und das untere. Das obere Augenlied ist eine Verdopplung der Haut und Oberhaut, welche von dem Rand der knöchernen Augenhöhle bis über den Aequator des Augapfels heruntersteigt, wieder bis an ebendenselben Rand, jedoch feiner, zärter, und röthlich zurückläuft, und sich von da unter dem Namen der **Adnata** über das Auge wirft.

§. 774.

§. 774.

Ein eigener Muskel zieht das obere Augenlied in die Höhe und öffnet das Auge. Dieses Augenlied ist viel beweglicher als das untere.

§. 775.

Dieses entsteht eben so von dem untern Rand der Augenhöhle, wie das obere vom obern; und kontinuirt sich ebenfalls in die Adnata.

§. 776.

In beyden Augenwinkeln sind die Augenlieder durch Bänder befestigt, damit sie eine längliche Oeffnung zwischen sich zurücklassen und ihre Bewegung erleichtert werde.

§. 777.

Der Rand beyder Augenlieder, wo sie zusammenstoßen, ist knorplicht, (tarsus); aus diesem Knorpel entstehen auf beyden Seiten kurze, schief auswärts stehende Haare (cilia), welche das einfallende Licht mäßigen und das Auge vor Insekten bewahren.

§. 778.

Auf dem Rand der Augenhöhle, gerade unter der Stirn liegt eine andere Reihe von Haaren, die Augenbraunen (supercilia); sie mäßigen ebenfalls das Licht, behüten die Augen vor Schaden, und zieren das menschliche Gesicht.

§. 779.

Ein gemeinschaftlicher umschließender Muskel (orbicularis) schließt beyde Augenlieder, nicht allein im Schlaf, sondern auch willkührlich.

§. 780.

Zwischen den Hautverdopplungen in den Augenliedern, liegen häufige Fettdrüsen in länglichte und schlangenförmige Lagen geordnet. Sie öffnen sich durch etwa 30 Oeffnungen an den Rändern der Augenlieder, und verhindern das Zusammenwachsen derselben.

§. 781.

Das Auge von aussen und die Augenlieder von innen werden durch eine häufige, wässerige, salzige Feuchtigkeit benetzt, welche theils aus der Hornhaut ausdünstet (§. 755.), theils das Fett aus den Meibomschen Drüsen enthält; größtentheils aber aus der im äußersten Augenwinkel liegenden **Thränendrüse**, durch einige feine Gänge auf die Oberfläche des Auges gebracht wird.

§. 782.

Ein trauriger Affekt bewirkt eine häufigere Absonderung dieser Feuchtigkeit, welche dann unter den Namen der **Thränen** in Menge über das untere Augenlied und die Backen herunter fließen.

§. 783.

Die Bewegung der Augenlieder treibt die Thränen nach dem innern Augenwinkel, welcher abgerundet ist. Hier liegt die **Augendrüse**, welche aus Fettdrüsen bestehen soll; nebst der, beyde Augenlieder verbindenden **mondförmigen Membran**, welche die Thränen aufhält, und in die daselbst befindliche Oeffnungen die **Thränen-Punkte** (puncta lacrymalia) genannt, ein-

einzudringen zwingt. Von da gehen sie in die im innersten Augenwinkel spitzig zusammenlaufende Gänge (ductus lacrymalis) und durch diese in den Thränensack, welcher sich in den untersten Theil der Nase öffnet.

§. 784.

Ob dieser Thränensack eigene Muskelfibern, einen Verschließer, und folglich eine eigene Bewegung habe, und gleich der Harnblase auf die enthaltene Feuchtigkeit wirke, wird in Ermanglung anatomischer Beweise noch bezweifelt.

§. 785.

Bey dem Menschen stehen die Augen näher beysammen, als bey allen andern Thieren; die Affen ausgenommen. Dies verschafft ihm bey seiner aufrechten Stellung den Vortheil in einer sehr weiten Entfernung zu sehen. Der kleinste Sehewinkel ist eine Minute groß, und die größte Entfernung, in welcher ein Gegenstand gesehen werden kann, beträgt 3436mal den Durchmesser desselben.

§. 786.

Durch das Gesicht erkennen wir die Gegenwart äußerer uns umgebender Gegenstände und ihrer Farben, welche durch die verschiedene Reflexion der Lichtstralen entstehen. Ob der Grundfarben sieben, oder nur drey sind, ist noch nicht ganz entschieden.

§. 787.

Von der **Entfernung** urtheilt nur ein geübtes Auge, dem ungeübten kommt das Gefühl zu Hülfe; so erkennet auch das Gesicht nur

durch

durch die Erfahrung die Flächen und Erhabenheiten; die Größe nach dem Winkel der äußersten Stralen, der Entfernung, und der Vergleichung mit bekannten Größen; Bewegung und Ruhe nur aus der Unveränderlichkeit des Winkels, wo die Lichtstralen herstammen.

§. 788.

Langsichtige Augen (preobyopes) haben wenig brechende Kräfte, eine allzuflache Hornhaut und Krystallenlinse, und sehen nur unter sehr kleinen Winkeln, folglich nur in großer Entfernung, weil der Brennpunkt der aus nahen Objekten kommenden Stralen **hinter** die Markhaut fällt.

§. 789.

Kurzsichtige Augen (myopes) sind die, welche eine allzukonvexe Hornhaut und Linse, folglich zu viel brechende Kräfte besitzen, und den Brennpunkt nur bey nahen Gegenständen bis auf die Markhaut bringen, welcher bey entfernten hingegen schon in den Glaskörper fällt.

§. 790.

Wenn die Markhaut zu sehr empfindlich ist, so sieht man nur bey der Nacht (nyctalopia); ist sie hingegen zu wenig empfindlich, so sieht man nur bey Tage (hemeralopia).

§. 791.

Warum schmerzt das Auge bey allzustarkem Licht, besonders wenn man aus einem finstern Orte kommt? die Pupille ist sehr erweitert, und läßt mehr Licht durch, als die Markhaut ertragen kann. Warum siehet man gar

nichts, wenn man aus einem hellen Licht ins Dunkle kommt? die Pupille ist verengert, und kann nicht so viel Licht durchlassen, als das Sehen erfordert.

§. 792.

Das Schielen entsteht durch den häufigen Gebrauch eines Auges vor dem andern. Das Doppeltsehen ist eine Krankheit. Einem kurzen Gesicht kommen die Gegenstände kleiner vor, als einem guten. Ein klares Gesicht erfordert viel Licht, ein deutliches nur wenig (Büffon).

Drittes Kapitel.

Die innern Sinne.

§. 793.

Durch die in jedem gesunden und geübten Sinnorgan auf verschiedene Weise modificirte Empfindungen, empfängt die Seele nach und nach einen Vorrath von Begriffen, welche sie in dem Wohnplatz der Sinnen aufbehält, ordnet, vergleicht, auch aus den vorräthigen neue schafft. Dies sind die **innern Sinne**, die **Seelenkräfte**, der **Verstand**. Hier erblicken wir die noch nicht genau abgemessene Grenzen zwischen der philosophischen und medicinischen Seelenlehre.

§. 794.

Zur Erlangung der Begriffe und Bildung der Vernunft, wird die gesunde Beschaffenheit des Hirns und der Nerven, und seine Organisation

sation der Sinnorganen erfordert. Mitgebohrne Begriffe sind ein philosophischer Roman.

§. 795.

Die Vernunft, oder doch die Fähigkeit, solche zu erlangen, unterscheidet den Menschen von den übrigen Thieren, denen der Instinkt statt der Vernunft dient, und deren Seelenkräfte nie so weit reichen, daß sie das Vergangene vom Gegenwärtigen unterscheiden können.

§. 796.

Die Fähigkeit der Seele, die Begriffe gehörig aufzubehalten, zu ordnen, sich dieselben, als ob die Gegenstände gegenwärtig wären, lebhaft wieder vorzustellen, wird das **Gedächtniß** genannt.

§. 797.

Diese Fähigkeit besitzen zwar auch offenbar die Thierseelen, doch mit dem Unterschied, daß ihnen die Begriffe des Raums und der Zeit, folglich auch das Vermögen fehlt, gegenwärtige Empfindungen gehörig zu ordnen und sie von vergangenen zu unterscheiden.

§. 798.

Die Wiedererinnerung an empfundene Begriffe ist in dem Gedächtniß desto lebhafter, je aufmerksamer die Seele dabey war, und je mehr Interesse sie bey der ersten Perception nahm.

§. 799.

Die **Beurtheilungskraft** ordnet und vergleicht die Begriffe und ihre Uebereinstimmung oder Nicht-Uebereinstimmung unter sich. Sie

ist die an Wahrheiten fruchtbarste und gemeinnützigste der menschlichen Seelenkräfte.

§. 800.

Die Phantasie schafft sich aus bekannten Bildern neue in der Natur ungesehene. Der Sinn des Gesichts scheint diesem Vermögen der Seele am meisten behülflich zu seyn.

§. 801.

Ein höherer Grad dieser Seelenkräfte bringt das Genie hervor, welches durch die Vergleichung schon bekannter, sinnlicher und abstrakter Begriffe zu unbekannten gelangt, noch nie gesehene Verhältnisse entdeckt, und so den Weg zur Erweiterung menschlicher Kenntnisse bahnt.

§. 802.

Wo ist aber der Wohnplatz der Sinnen? Ist er im sämmtlichen Hirnmark, oder auf einen gewissen Bezirk eingeschränkt? Da das Denken wol nichts anders als eine Modifikation von Empfindung ist, so sind auch vermuthlich die empfindlichsten Theile des Hirns, nemlich die sämmtlichen Hirnschenkel und das daraus entstehende verlängerte Mark (§. 624.) der Wohnplatz der Sinnen oder der Sitz der Seele.

§. 803.

Daß also für einzelne Seelenkräfte einzelne Theile des menschlichen Gehirns bestimmt seyn, und daß das tiefe abstrakte Nachdenken, wo die mehreste Wirksamkeit des Gedächtnisses nöthig ist, im hintern Kopf und folglich im kleinen Gehirn seinen Sitz habe, ist eine zwar

scharf-

scharfsinnige, aber schwer zu beweisende Vermuthung.

§. 804.

Wie geschiehet aber die Perception? muß sie durchaus in einer Bewegung bestehen? hinterlassen einmal empfundene Begriffe gewisse Ideenbilder oder Spuren im Hirne, und läßt sich daher der Verlust des Gedächtnisses im Alter und durch Krankheiten erklären? Diese Meynung wird durch den Zustand der Seelenkräfte in der zarten Kindheit widerlegt, wo das Hirn zwar am weichsten ist, folglich leicht dauerhafte Spuren annehmen würde; doch ist das Gedächtniß hier noch ganz schwach und leicht zu vertilgen.

§. 805.

Sind es Gehirn-Fibern, welche die Perception aufnehmen? kann man sie in solche eintheilen, die schon mehrmalen oder die noch nie percipirt haben? Besteht das Gedächtniß in der immer ähnlichen Bewegung der erstern, und die Aufnahme neuer Begriffe in der nun zum erstenmal entstehenden Schwingung der letztern (Bonnet)?

§. 806.

Oder sind in dem Hirn Kügelchen, welche in einer beständigen Bewegung begriffen sind; und besteht dann das richtige Denken in der natürlichen Ordnung dieser Bewegung, und der Wahnsinn in der Verwirrung derselben (Torre)?

§. 807.

Oder ist es nicht vielmehr hinlänglich zu wissen; der äußere Eindruck werde vermöge des Konsensus zwischen dem Wohnplatz der Sinnen oder dem Seelenorgan und den Sinnorganen fortgepflanzt und errege den innern Eindruck, dessen Folge die Vorstellung ist?

§. 808.

Daß aber die Menge und Größe der Gehirnmasse, gegen den übrigen Körper verglichen mit der Feinheit der damit verbundenen Nerven, wie auch das verschiedene Verhältniß des großen Hirns zum kleinen, einen großen Antheil an der Verschiedenheit der Seelenkräfte, nicht allein zwischen Menschen und Thieren, sondern auch zwischen den verschiedenen Menschenvarietäten habe, ist wol durch genaue Beobachtungen bestätigt.

§. 809.

Blödsinnig ist derjenige, welcher unvermögend ist, die ihm nach Maasgabe seines Alters, Erziehung, und genossenen Unterrichts zukommende Begriffe zu fassen; noch weniger solche gehörig zu ordnen vermag. Daher ist der Blödsinnige auch unfähig zu urtheilen.

§. 810.

Der Wahnsinn setzt eine Verwirrung der innern Sinne voraus, welche bisweilen einen Mangel des Gedächtnisses, allezeit aber eine falsche Beurtheilungskraft und Unvermögen die Verhältnisse der Dinge gehörig einzusehen, hervor-

vorbringt. Der höchste Grad des Wahnsinns ist Raserey.

§. 811.

Was der Wohnplatz der Sinne selbst bey dem Wahnsinne leide, ist ganz unbekannt. Er entsteht aber aus Krankheiten des Hirns; der das Hirn umgebenden Theile; der mit dem Hirn in Konsens stehenden Eingeweide; durch scharfes Denken; durch heftige Leidenschaften.

§. 812.

Uebrigens scheinen die bisher bekannten Beobachtungen zu lehren, daß der durch allzugroße Anstrengung der Seelenkräfte entstehende Wahnsinn, mit einer besondern **Weichheit**, der mit Raserey verknüpfte hingegen mit einer besondern **Härte** des Hirns verbunden zu seyn pflege.

Viertes Kapitel.

Die Leidenschaften.

§. 813.

So wie jede Empfindung, welche nicht sehr schwach ist, entweder sinnliche Lust, oder Schmerz mit sich bringt (§. 641.), so ist der Seele jede Vorstellung entweder gleichgültig, wiewohl selten, oder **angenehm**, oder **widrig**. Hierinnen haben die **Leidenschaften** ihren Grund, die vornehmsten vielleicht einzigen Triebfedern unserer Handlungen.

§. 814.

Die Leidenschaften sind in so fern wichtige Erscheinungen für den Arzt, da sie einen offenbaren, wiewohl unerklärbaren Einfluß, sowol auf Lebens- und natürliche, als auch willkührliche Verrichtungen haben.

§. 815.

Diese Wirkungen der Leidenschaften können nach Maasgabe ihrer Heftigkeit, und der begleitenden Umstände bald heilsam, bald gefährlich, bald tödtlich seyn. Unterwürfigkeit an öftere heftige Gemüthsbewegungen oder langes Anhalten derselben untergräbt die Lebens- und Nervenkraft, und verkürzt das Leben.

§. 816.

Der Unterschied zwischen **aufmunternden** und **niederschlagenden** Leidenschaften hat also in medicinischer Rücksicht seinen hinreichenden Grund.

§. 817.

Die **Angst** ist jederzeit mit einer Schwierigkeit des Blutumlaufs in den Lungen vergesellschaftet. **Liebe**, **Hofnung**, **Heiterkeit** des Gemüths sind im Ganzen dem Menschen zuträglich, doch kann unerwartete und heftige **Freude** plötzlich tödten. Die **Schaam** wirkt eben so heftig bey dem weiblichen Geschlecht; bey minderm Grad erröthen die Wangen. **Schreck** und **Verdruß** tödten ebenfalls schnell, oder bringen in minderm Grade bald gute bald schlimme Wirkung hervor. **Traurigkeit** und **Furcht**, sind allen Lebens- und natürlichen Verrich-

richtungen höchst nachtheilig. Der **Zorn** tödtet plötzlich, beschleunigt den Kreislauf, erregt Krämpfe, und wirkt auf die Galle.

§. 818.

Unter die Wirkungen der Gemüthsbewegungen, gehört auch das **Lachen** des Vergnügens und das **Weinen** der Traurigkeit. Beyde sind dem Menschen vor den Thieren eigen, und der besondre Ausdruck der Freude und des Schmerzes.

§. 819.

Diese Wirkungen sind offenbar; aber ihr Zusammenhang mit der Ursache ist ein Geheimniß, doch beweisen sie den Einfluß der Nervenkraft auf alle und jede Verrichtungen des m. K. Sollten auch wol die Nervenschlingen der Arterien an diesen Wirkungen Antheil haben? Vermuthlich, wiewol sie keiner Zusammenziehung fähig sind, und also wol nicht mechanisch wirken können.

§. 820.

Jede Leidenschaft wird in den Augen, im Gesichte und durch die Stimme auf eine ihr eigene Art ausgedrückt, welche dann in den Gesichtszügen eine Spur der herrschenden Gemüthsbewegungen hinterläßt. Hierauf gründet sich die **Physiognomie**. Der Schmerz bey Krankheiten, das innere Leiden, der erschlaffte Zustand der Nervenkraft u. d. gl. prägen ebenfalls den Augen und dem Gesicht solche Eindrücke ein, auf welche die **Pathognomik** beruht.

§. 821.

Das Band zwischen der Seele und dem Körper ist zwar unbekannt, doch ist es unrecht zu sagen: die Seele baue ihren Körper; sie sey die Urheberin der Lebens- und natürlichen Bewegungen. Die genauesten Beobachtungen der Natur widersprechen dieser Meynung. Die willkührlichen Bewegungen aber stehen unter der Oberherrschaft der Seele.

Fünftes Kapitel.
Willkührliche Bewegungen.

§. 822.

Die zwote Art der thierischen Verrichtungen ist willkührliche Bewegung (§. 561.). Diese ist dem Thiergeschlecht eigen; wiewol es vielleicht Thierarten giebt, welche, in einem engen Bezirk willkührlicher Bewegungen eingeschränkt, die Stufe des Uebergangs aus einem Naturreiche in das andere ausmachen.

§. 823.

Bewegungen im m. K. sind überhaupt entweder Lebens- oder natürliche, oder willkührliche Bewegungen (§. 70. f.). Jene sind von der Seele ganz unabhängig, und nur heftige Leidenschaften bringen sie in Unordnung. Diese regiert die Seele durch den **Willen**.

§. 824.

Bewegung, sie sey, welcher Art sie wolle, kann nicht geschehen, ohne eine Fähigkeit des bewe-

bewegenden Theils sich so zusammenzuziehen, daß seine Fibern sich in einen engern Raum einschränken. Ausdehnbarkeit wird also ebenfalls vorausgesetzt; daher sind nur weiche Theile einiger Bewegung fähig.

§. 825.

Bewegungsfähigkeit kommt also, wiewol in verschiedenem Maas, allen weichen Theilen zu, deren Struktur membranös oder fibrös ist. Sie haben ihre eigene, jedoch von der Lebenskraft abhängige Reizbarkeit. Daß ein stärkerer Einfluß des Bluts eine merklich thätige Bewegung in einem Theil bewirken könne, bezweifeln wir.

§. 826.

Vorzüglich aber sind die **Muskeln** die Werkzeuge der Bewegungen jeder Art; und obwol Lebens- und natürliche Bewegungen auch durch Muskelkräfte bewirkt werden, so gehört doch der größte Theil des gesammten Muskelsystems zu den willkührlichen Bewegungen.

§. 827.

Zum Behuf dieser willkührlichen Bewegungen sind die Knochen, als die Grundlage des ganzen Körpergebäudes durch bewegliche Gelenke mit einander vereinigt, und werden in dieser Vereinigung durch **Bänder** festgehalten.

§. 828.

An die Knochen sind die Muskeln befestigt; große oder kleine Bündel von rothen Fleischfasern eigener Art, welche durch ein feines Zellengewebe, der Länge nach mit einander verbunden,

mit

mit einer gemeinschaftlichen Haut überzogen, unter sich und mit andern benachbarten Theilen durch ein loseres mit Fett angefülltes Zellengewebe verbunden sind (Albinus).

§. 829.

Zur Struktur der Muskeln gehören auch Gefäße; Arterien, Venen, lymphatische Gefäße; ohne deren ununterbrochenen Einfluß sie nicht bestehen können. Auch gehen Nerven in die Muskeln in verschiedener Richtung; ihre letzten Zweige legen ihre Hüllen ab, und verbreiten ihr Mark in die Substanz der Muskeln.

§. 830.

Der mittlere Theil der Muskeln pflegt dicker zu seyn, als die beyden Extremitäten; und wird daher der **Bauch** genannt. An beyden Enden werden die Muskelfibern zu **Sehnen**, nemlich Bündel von weißen, silberfarbigen, unempfindlichen, starken mit der Substanz der Knochen fest verwachsenen Fibern. In die Breite vereinigt, bilden sie auch **sehnichte Membranen** (aponevrosis). Das Verhältniß des sehnenartigen Theils in den Muskeln ist in der Jugend geringer als im Alter. Wir lassen es indessen unausgemacht: ob Muskelfasern je sehnicht werden können.

§. 831.

Die Richtung der Muskelfasern ist in den meisten Muskeln parallel; in vielen konvergiren sie in eine Sehne; in andern lauft eine Sehne durch die Länge des Muskels, und giebt ihm die Gestalt einer Schreibfeder; noch andere sind

zwey-

zwey, oder mehr bäuchicht, durch Sehnen unterbrochen.

§. 832.

Soviel lehret die Autopsie von der äußern Struktur der Muskeln. Ihr Inneres ist mehr unerforscht, ohnerachtet es wünschenswerth wäre, daß die Beobachter durch ihre mühsamen Untersuchungen genau dargethan hätten, was eine **Muskelfiber** sey.

§. 833.

Zuverläßig sind es zwar weder Röhren noch Ketten, noch Bläschen, noch Rhomben, noch sonst etwas Gekünsteltes, sondern ohngehöhlte Fäden von unbegreiflicher Dünne; worinnen sie aber von andern Fasern unterschieden sind, ist unausgemacht (**Muys**).

§. 834.

Indessen ist die behauptete Aehnlichkeit zwischen Muskel- und Nervenfasern mehr aus der Hypothese als aus der Natur selbst hergenommen.

§. 835.

Bey Untersuchung der Natur der Muskeln, finden wir in denselben: 1) die Schnellkraft, welche auch die **todte Kraft** genannt wird, weil sie auch in dem Leichnam übrig ist, so lange er nicht fault.

§. 836.

2) **Die lebendige Kraft**, welche in den Muskeln vor allen andern Theilen im höchsten Grade obwaltet, und unter denselben giebt es auch verschiedene Stufen; oben an steht das

Herz,

Herz, der Magen, das Zwerchfell ꝛc. Dies ist die von dem unsterblichen **Haller** benannte und durch unzählige Versuche nach ihren Graden geordnete nur den Muskeln eigene **Reizbarkeit**, welche indessen von der Lebenskraft nicht sowol verschieden, als vielmehr derselben untergeordnet zu seyn scheint (s. §. 54. u. ff.).

§. 837.

Auch die Nervenkraft gehört zu den Kräften des Muskels, und ist mit jener auf eine unbeschreibliche Art vereinigt; sie ist nicht die Quelle der Reitzbarkeit, aber wie diese immer thätig, von unentbehrlichem Einfluß, wann der Wille gehörig auf die Muskeln wirken soll.

§. 838.

Die Stärke der Muskeln steht auch nicht in Verhältniß mit der Größe ihrer Nerven, und die Kraft des Herzens ist nicht geringer, sondern größer, als anderer gleich großer willkührlich wirkender Muskeln.

§. 839.

Sollte die Reitzbarkeit ein Unding, und die Ursache der Muskelbewegung von einem durch Nervenreitz bewirkten Einfluß der Säfte herzuleiten seyn? oder ist das Phlogiston die Ursache der Muskularbewegung?

§. 840.

Oder kommen Feuertheilchen aus dem Nervensaft, welche den Leim zwischen den Muskelfasern zu einer Gallerte verdicken, und entsteht so die Verkürzung des Muskels? Die genaue Beobachtung bestätigt diese, mehr aus der leblo-

sen

sen als aus der belebten Natur geschöpften Vermuthungen nicht.

§. 841.

Sondern vielmehr vermittelst des Einflusses jener vereinigten Kräfte (§. 836. 837.), verrichten die Muskeln ihre Bewegungen, welche über alle Gesetze der Mechanik erhaben sind, indem ein Theil ihrer angewandten Kraft, zur Ueberwiegung der Hindernisse verwendet wird und verloren geht.

§. 842.

Diese Hindernisse sind 1) die allzunahe Einpflanzung bey dem Ruhepunkt; 2) die spitzige Winkel ihrer Einpflanzung; 3) ihre Biegung während der Bewegung; 4) die Länge vieler Muskeln, und Biegung verschiedener Gelenke; 5) einiger Muskeln Winkel mit ihrer Sehne.

§. 843.

Die wirkliche Kraft der Muskeln ist daher das Uebergewicht dessen was verloren gegangen. Dieses Uebergewicht ist dennoch unglaublich groß, 1) weil die Muskeln schnell wirken; 2) weil der Bau der Muskeln etliche tausend Pfund trägt; 3) weil diese Kraft nicht gleich nachläßt, sondern lange anhält.

§. 844.

Aber der Schöpfer hat auch Mittel zur Erleichterung der Bewegung der Muskeln verschaft. 1) Die sehnichten Scheiden der langen Muskeln, welche hinwieder durch Muskeln gespannt werden. 2) Die Ringe der langen Sehnen und ihre Scheiden, durch welche sie eingeschlos-

schlossen und ihre Bewegung bestimmt wird; sie sind innerlich befeuchtet. 3) Erhöhete Knochen an den Gelenken. 4) Die Walzen (trochleae). 5) Das umgebende Fett. 6) Die Beyhülfe vieler Muskeln zu einer Bewegung.

§. 845.

Ein Muskel verkürzt sich, wann er wirkt, seine geradlinichten Fibern werden schlänglicht; er gewinnt in der Breite, was er in der Länge verliert; er wird weder blaß, noch röther, und zieht nach einem unveränderlichen Naturgesetz jederzeit den beweglichen Theil gegen dem unbeweglichen.

§. 846.

Durch lange Unthätigkeit und übertriebene Ermüdung gehet die Kraft der Muskeln verloren. Den zusammengezogenen Muskel stellt die Schnellkraft wieder in seine Ruhe her, und ein neuer Reiß bewirkt eine neue Kontraktion.

§. 847.

Die wirkende Ursache, welche die Muskeln in Bewegung bringt, liegt im Dunkeln. Gewiß ist es, daß sie in den willkührlichen und unwillkührlichen Bewegungen verschieden seyn muß, zwar nicht ihrer Natur nach, doch aber in ihrem Maas und Wirksamkeit.

§. 848.

In den Theilen, welche zu unwillkührlichen Bewegungen dienen, bemerken wir 1) einen sehr hohen Grad der Lebenskraft; 2) eine Fähigkeit zu immerwährenden Bewegungen, welche in andern Muskeln nicht ist; der Grund

ihrer

ihrer Bewegung ist daher eine von Anfang des Lebens eingeflößte Kraft.

§. 849.

In den Muskeln der willkührlichen Bewegungen ist 1) jene Lebenskraft; 2) jene Fähigkeit minder stark; der Grund ihrer Bewegung ist der Wille. Wie wirkt aber der Wille? Wirkt er durch die Nerven? oder unmittelbar auf die vereinigte Kraft? Beyde Sätze lassen sich durch Gründe behaupten.

§. 850.

Allerdings verliert die Seele ihre Herrschaft über jeden Muskel, dessen Nerven gedrückt, oder zerstört sind; dieses beweiset aber mehr nicht, als daß ohne Einfluß der Nerven die Seele nichts auf den Muskel vermag; nicht aber, daß seine Kraft von den Nerven herstamme.

§. 851.

Auch weiß zwar die Seele den schmerzenden Ort genau anzugeben, aber ihr ist unbewußt, welche Muskeln zu jeder Bewegung zu gebrauchen sind.

§. 852.

Warum kann die Bewegung verlohren gehen, und die Empfindung übrig bleiben? Weil zur Bewegung die vereinigte Kraft, zur Empfindung aber bloß die Nervenkraft erforderlich ist.

§. 853.

In dem Muskelsystem herrschen die Gesetze des Antagonismus (§. 77.) vorzüglich; doch

verhalten sich solche anders in den Muskeln, welche unwillkührliche Bewegungen verrichten, als in dem Bau der willkührlichen.

§. 854.

In jenen ist die Gegenbewegung unaufhörlich, so daß ein Gegner immer wider den andern wirkt. Z. E. die Herzohren und Kammern; der Magen und sein verschließender Muskel; die Gedärme und die Klappe des Grimmdarms u. s. w.

§. 855.

In dem Bau der willkührlichen Muskeln besteht die Gegenbewegung bloß in einem gewissen Gleichgewicht, durch welches ein Glied in Ruhe erhalten wird; indessen haben die beugenden Muskeln doch immer einiges Uebergewicht über die ausstreckenden.

§. 856.

Das Zwerchfell ist der Mittelpunkt der gesammten willkührlichen Muskelkräfte.

§. 857.

Es ist zwischen den willkührlichen und unwillkührlichen Bewegungen eine Gemeinschaft, welche sich bey widernatürlichen Bewegungen an den Tag legt.

§. 858.

Diese Gemeinschaft zeigt sich auch in den Muskeln, welche eben sowol unwillkührlich als willkührlich sind, z. E. das Zwerchfell und die zum Athmen dienenden Muskeln.

§. 859.

§. 859.

Indessen können wir doch nicht zugestehen, daß die Grenzen zwischen beyderley Verrichtungen nicht sorgfältig genug gezeichnet seyn sollten, um sie nicht verkennen zu können. Einzelne Beyspiele des Gegentheils sind zwar Ausnahme, aber nicht Gegenbeweis. Leidenschaften verrücken zwar diese Grenzen; nach deren Besänftigung aber sind sie sogleich wieder hergestellt.

§. 860.

Die dem Thiere eigene Bewegungen geschehen allein vermittelst des Systems der willkührlichen Muskeln. Das Stehen, Gehen, Sitzen, Liegen, Aufstehen, Laufen, Tanzen erfordert jederzeit die Wirkung eigner dazu bestimmten mit einander harmonirenden Muskeln.

§. 861.

Den Menschen unterscheidet der aufrechte Gang von den Thieren. Der ganze Bau seines Knochen- und Muskelsystems ist zu dieser Absicht eingerichtet (s. **Moskati**, **Blumenbach**, **Mayer**).

§. 862.

Uebung stärkt die Muskelkräfte, und kann den Menschen zum stärksten, behendesten und muthigsten aller Thiere umschaffen. Auch macht die Uebung Bewegungen möglich, zu welchen sonsten die Gelenke nicht eingerichtet zu seyn scheinen.

§. 863.

Die Muskeln des Gesichts drücken durch ihre verschiedene Wirkungen die Leidenschaften aus (§. 820.).

§. 864.

Noch befördern die willkührlichen Bewegungen, den Blutumlauf in den Venen-Systemen; die Verdauung; alle Ausführungen; sie ist zur Gesundheit unumgänglich.

Sechstes Kapitel.

Das Wachen und der Schlaf.

§. 865.

Die thierischen Verrichtungen sind dem unerklärbaren, aber über das ganze Thiergeschlecht herrschenden Gesetz unterworfen, daß sie nicht ununterbrochen fortdauren können, sondern wechselsweise ruhen und nach der Ruhe wieder fortwirken müssen; jenes ist der **Schlaf**, dieses ist **Wachen**.

§. 866.

Im Schlafe also sind wir uns unser selbst unbewußt; die Sinnorganen unthätig; die Denkkraft ruhet; die willkührlichen Bewegungen sind im Stillstand; Lebens- und natürliche Verrichtungen aber gehen ununterbrochen fort; doch schlägt der Puls langsamer.

§. 867.

Der natürliche erquickende Schlaf erfolgt auf die Ermüdung nach einer mäßigen Anstrengung

gung der Muskelkräfte; ein widernatürlicher Schlaf hingegen, wird durch übermäßigen Genuß starker Getränke, durch Opium u. d. gl. erregt.

§. 868.

Dem Schlaf sind hinderlich 1) allzustarke Anstrengung der Geisteskräfte, 2) alles, was den Blutumlauf verstärkt. 3) Leidenschaften.

§. 869.

Ohne den Schlaf kann die Gesundheit ohnmöglich bestehen. Schlaflosigkeit führet zur Raserey; allzulanger Schlaf aber auch zum Blödsinn.

§. 870.

Die beste Zeit den Schlaf abzuwarten, ist die Nacht; das Licht ist dem Schlaf zuwider, daher wir im Schlafe die Augen zuschließen.

§. 871.

Das **Träumen** und **Nachtwandeln** sind zwey Erscheinungen von einerley Natur, nur im Grade verschieden. Reitze, sie mögen körperlich oder geistig seyn, stören und beunruhigen den Schlaf, ohne ihn jedoch gänzlich zu unterbrechen. Verstärkt erregen sie die Phantasie, welche sich entweder mit besondern Bildern beschäftigt, oder wohl gar die willkührlichen Handlungen, der Vernunft unbewußt, in Thätigkeit setzt (**Gaubius**).

§. 872.

Ein Drittheil des Tages ist im Ganzen hinlänglich zum Schlaf; doch herrscht hierinnen am meisten die Macht der Gewohnheit.

§. 873.

Wir erwachen entweder von selbst nach hinlänglicher Erquickung, oder durch die Wirkung irgend einer ungewöhnlichen Empfindung mit Gähnen und Gliederausstrecken; jedoch bald hinlänglich ermuntert, um unsre Arbeiten vorzunehmen.

Sechster Abschnitt.

Geschlechtsverrichtungen und Bildungstrieb.

Erstes Kapitel.

Das Antheil des Mannes an der Zeugung.

§. 874.

Die Geschlechtsverrichtungen, welche zur Fortpflanzung der Gattungen abzweckt, setzen zum voraus den Unterschied des Mannes vom Weibe vereint mit dem unnennbaren Reitz, welcher beyde Geschlechter aneinander kettet. Zu diesen Verrichtungen reifen wir erst nach einer Reihe von Jahren und vollendetem Wachsthum.

§. 875.

Die Erzeugung eines Dritten beruht auf den Bildungstrieb, einer durch ihre Wirkungen von den übrigen verschiedenen, jedoch der Lebenskraft untergeordneten animalischen Kraft, thätig in der Zeugung, Ernährung und Wiedererersetzung verlorner Theile (Blumenbach).

§. 876.

Die Zeugung geschiehet durch den Beyschlaf beyder Geschlechter, des Mannes und des Weibes.

§. 877.

Die Zeugungsglieder des männlichen Geschlechts, sind die Ruthe, der Hodensack, die darinnen liegenden Hoden und die Saamenbläschen.

§. 878.

Die Hoden sind diejenigen im Hodensacke (scrotum) hängende am Saamenstrange (funiculus spermaticus) befestigte verwickelte eyförmige Drüsen, in welchen der Saame des Mannes, der zur Erzeugung nöthig ist, abgesondert und zubereitet wird. Sie bestehen aus einem über einander gewickelten Knauel von Gefäßen. Beyde Hoden sind durch eine Zwischenhaut (dartos) von einander abgesondert, und jede in ihren eigenen Sack eingeschlossen.

§. 879.

Das Blut, woraus diese Absonderung geschiehet, wird durch die Saamenarterien aus der

der großen Arterie unmittelbar durch einen langen Weg in die Hoden gebracht.

§. 880.

Der in den Hoden bereitete Saame wird durch einige Gänge (vasa Graafiana) in die Nebenhode (epididymis) gebracht; diese endigt sich in den abführenden Gang, (ductus deferens), welcher den Saamen nach den Saamenbläschen bringt.

§. 881.

Die Hoden und die Nebenhoden umgiebt erstlich eine weiße feste eigene Haut; diese aber überziehen verschiedene **Scheiden** (tunicae vaginales) von Zellengewebe, davon die äußerste der Hode und dem Saamenstrang gemeinschaftlich, die innerste aber zweyfach, eine der Hode, die andere dem Saamenstrang gewidmet ist.

§. 882.

Muskelfibern, von den schiefen Bauchmuskeln entstehend, laufen zerstreut über die Hoden her, und ziehen sie durch ihre Zusammenziehung in die Höhe (musculus cremaster).

§. 883.

Die **Saamenbläschen** liegen an dem vordern und untern Theil der Harnblase gedärmeförmig, beyde von einander unterschieden, jede mit einer sehr engen und von Natur verschlossenen Oeffnung in den Hals der Harnröhre auf den Seiten des Hahnenkammes (verumontanum) versehen, und mit Reitzbarkeit begabt.

§. 884.

In diesen Saamenbläschen wird der Saame bis zum Beyschlaf verwahrt und durch Einsaugung der resorbirenden Gefäße noch mehr verdickt. Ohne Zweifel haben die Saamenbläschen vermöge der den Behältnissen zukommenden zwoten Zubereitungskraft (§. 346.) einen nicht unbeträchtlichen Antheil an der Zubereitung des Saamens.

§. 885.

Wo mag aber der zum Beyschlaf nicht verwendete Saamen bleiben? Sind die nächtlichen Befleckungen von der Natur zur Ausleerung desselben bestimmt? wahrscheinlich nicht; der Hang zu Pollutionen ist bey weiten nicht allgemein; ist schädlich. Die mehrere Stärke des Körpers vom zurückgehaltenen Saamen beweist offenbar den Rückgang desselben ins Blut.

§. 886.

Dieser in den Hoden und den Saamenbläschen abgesonderte und zubereitete Saame ist seiner äußern Beschaffenheit nach ein dicker, zäher, schleimiger Saft, von der Natur mit der größten Sorgfalt und durch lange Umwege ausgearbeitet.

§. 887.

Vor den Saamenbläschen, am Hals der Harnröhre, liegt der **Vorsteher** (prostata), eine herzförmige Drüse, welche sich durch sehr viele kaum sichtbare Mündungen in den Hals der Harnröhre ergießt, und einen weißen Saft ab-

sondert, der sich mit dem Saamen bey dem Ausspritzen vermischt.

§. 888.

Die **männliche Ruthe** besteht aus drey schwammichten Körpern; zwey obern, einem untern. Die zwey obern machen die Größe der Ruthe eigentlich aus; sie entstehen durch Schenkel (crura), welche an die Schaamknochen befestigt sind, laufen zusammen, bleiben durch eine Haut von einander unterschieden, und endigen sich in eine Spitze. Zwey Muskeln (erectores) geben ihr beim Steifwerden eine gerade Richtung.

§. 889.

Der untere schwammichte Körper von feinerer Bauart umgiebt die aus der Harnblase entstehende Harnröhre, läuft an der untern Seite der obern nach vorwärts, wird daselbst zur **Eichel**, welche sich über die Spitze der obern herüber schlägt.

§. 890.

Viele Arterien und Venen endigen sich mit offenen Mündungen in alle diese schwammichte Körper.

§. 891.

Die gemeine Haut ist die Bedeckung der männlichen Ruthe. An dem hintern Theil der Eichel verdoppelt sie sich und wird zur Vorhaut. Zwischen der Vorhaut und der Eichel sondern einzelne Drüsen einen besonders riechenden Schleim ab.

§. 892.

§. 892.

Der Harnröhre innere Haut ist eine Fortsetzung der äußern, mit sehr viel Schleimdrüsen besetzt, worunter zwey von besonderer Größe, nahe bey dem Hahnekamm (Couperianae). Kurz vor dem Hals erweitert sich die Harnröhre (bulbus urethrae). Diese erweiterte Stelle wird von zwey druckenden Muskeln umfaßt (acceleratores).

§. 893.

Die Absonderung des Saamens erfolgt erst in dem Alter der Mannbarkeit, da zugleich in der Schaamgegend Haare empor wachsen, die Stimme gröber wird, und der Bart am Kinne hervor kommt. Zwischen der Kehle und den männlichen Zeugungstheilen herrscht ein unerklärbarer Konsensus (§. 235.).

§. 894.

Die männliche Ruthe im gewöhnlichen Zustande ist schlapp und klein, und der Umlauf des Bluts durch dieselbe geschiehet frey und ungehindert.

§. 895.

Durch verliebte Gedanken, oder auch durch einen andern Reitz wird in den Höhlen der obern schwammichten Körper das Blut zurück gehalten, und treibt sie auf. Die Ruthe verlängert und verdickert sich, und wird steif.

§. 896.

Wenn hierauf kein Beyschlaf erfolgt, so wird allmählig das Blut wieder durch Venen aufgenommen, die Ruthe fällt wieder zusammen und wird schlapp.

§. 897.

§. 897.

Wenn auf die Steifigkeit der Ruthe ein Beyschlaf erfolgt, so wird die Ruthe in die weibliche Schaam eingelassen, durch das Reiben der Eichel an die innere Haut der Mutterscheide eine besondere Wollust, und eine Spannung in dem untern schwammichten Körper verursacht, wodurch er ebenfalls anfängt zu strotzen und steif zu werden.

§. 898.

Endlich wird der Saame unter einer kurzen gichterischen Bewegung des ganzen Nervenbaus ausgespritzt. Die Handlung des Beyschlafs schwächt, wann sie zu oft geschiehet, die Nerven vermöge des Konsensus der Zeugungstheile mit dem Nervensystem; daher auch die Vertheidiger der lebensgeister vermuthen, daß Nervensaft unter dem Beyschlaf mit dem Saamen ejakulirt wird.

§. 899.

Die bewirkenden Ursachen des Ausspritzens sind 1) ein Krampf der aufhebenden Muskeln des Afters, wodurch die Saamenbläschen gedrucket werden. 2) Eine krampfhafte Zusammenziehung der Saamenbläschen selbst. 3) Die beschleunigenden Muskeln der Harnröhre.

§. 900.

Mit dem männlichen Saamen vermischt sich der Saft des Vorstehers, verdünnt ihn, und macht ihn geschickter zur gewaltsamen Ausspritzung, welche zu einem fruchtbaren Beyschlaf nöthig ist.

§. 901.

Durch welche Kraft belebt, ist der männliche Saame zur Erzeugung tüchtig? Sind es besondere Thierchen, worunter eines den Menschen abgiebt, und viele tausend verloren gehen? oder sind es nur vermeinte Thierchen, welche im Saamen gesehen werden? oder sind organische Theilchen im Saamen, welche nur eine innere Form erfordern, um zur Bildung zu gelangen? oder sind es ursprüngliche Keime, welche von den Thieren eingeathmet und mit der Nahrung verschluckt, in den Wegen des Umlaufs die animalische Natur annehmen, und in den Saamen übergehen? (**Leeuwenhoeck, Büffon, Gleichen u. a. m.**).

§. 902.

Oder, da doch alle diese Hypothesen nur Worterklärungen sind; ist es nicht rathsamer, uns auf die eigene, thätige, lebendige, der Reitzbarkeit gleichzuschätzende Kraft des Saamens (§. 317.) zu berufen?

§. 903.

Trägt zu dieser Eigenschaft die Beschaffenheit des Bluts, woraus der Saamen zubereitet wird, und die Verwickelung der Gefäße etwas bey? Vermuthlich vieles, noch mehr aber die Absonderungs- und Lebenskraft der kleinsten Gefäße.

§. 904.

Die angebliche Bestimmung der rechten Hode zur Erzeugung der Knaben und der linken zur Zeugung der Mädchen, wie auch die hierauf

auf sich gründende willkührliche Zeugung eines oder des andern Geschlechts, ist eine thörichte neu aufgewärmte Meinung (Hencke).

Zweytes Kapitel.

Die Frau im ungeschwängerten Zustand.

§. 905.

Der weibliche Körper ist von dem männlichen durch verschiedene äußere Merkmale unterschieden; zarter, weicher und schwammichter in den festen Theilen. Im Beingerippe ist die Brust viel schmäler, das Becken weiter und zur Geburt bequem gestaltet. Die auffallendste Verschiedenheit ist in den Geburtstheilen.

§. 906.

Die Geburtstheile des weiblichen Geschlechts sind entweder äußere oder **innere**. Die äußern sind 1) der **Eingang** der Mutterscheide, welche bey Jungfern mit einer halbmondförmigen Membran (*hymen*) versehen; 2) **die Lefzen**; 3) **die Nymphen**; 4) **die Oeffnung der Harnröhre**; 5) **der Kitzler**, der Sitz der Wollust; 6) **der** mit **Haaren** bewachsene **Venusberg**.

§. 907.

Oft sind auch diese äußern Theile so mißgestaltet, daß daher **Zwitter** (*hermaphroditi*) von zweydeutigem Geschlecht entstehen. Doch ist allezeit ein Geschlecht vorzüglich kennbar.

Nie

Nie haben Menschen mit völlig ausgebildeten Theilen von beyderley Gattung existirt.

§. 908.

Die innern Theile sind 1) die **Mutterscheide**, ein zwischen der Harnröhre und dem Afterdarm nach der Mutter führender Kanal schwammichter Bauart, bey seinem Eingange mit einem schließenden Muskel (constrictor cunni) versehen. Die innere Haut ist runzlicht, empfindlich, und mit vielen Schleimhöhlen besetzt. Sie ist eine Fortsetzung der äußern.

§. 909.

2) **Die Mutter**, der merkwürdigste unter allen weiblichen Geburtstheilen. Ein flaschenförmiges Behältniß, platt zusammengedrückt. Sie liegt in der Mitte des Beckens, zwischen der Harnblase und dem Afterdarm: befestigt a) durch die breiten Bänder, einer Verdopplung des Bauchfells; b) durch runde Bänder, welche unter dem Bauchfell vorwärts laufen, und sich in den Leisten befestigen.

§. 910.

Der Hals der Gebärmutter ragt eines Fingers breit in die Mutterscheide, und wird von derselben umfaßt; in dieselbe öffnet sich auch der äußere Muttermund, einem Querspalt ähnlich. Der innere Muttermund, geht von dem Hals nach der Höhle der Mutter.

§. 911.

Die Substanz der Gebärmutter ist zellicht, fest, dicht, schwammicht, ausdehnbar ohne Verlust ihrer Dicke; bey Thieren mit augenschein-

scheinlichen Muskelfasern durchwebt; beym Menschen von muskulöser Natur, ohnerachtet sich weder die Existenz des Ruyschschen Muskels im Grunde bestätigt, noch sichtbare Fleischfasern im Uterus sich gefunden haben (**Walter, Blumenbach** u. a. m.).

§. 912.

Wie ist diese Erscheinung erklärbar? Hängt die Zusammenziehung des Uterus von seinen zahlreichen Arterien ab? Höchst unwahrscheinlich, da Grund und Hals einander entgegen wirken (antagonismus) und diese Bewegung von dem Puls höchst verschieden ist. Ist das schwammichte Zellengewebe so sehr reitzbar? Ists eigene Lebenskraft (vita propria)? Wer vermag aber dem Uterus die Muskelfibern gänzlich abzusprechen, ehe wir zuverläßig wissen, was eine Muskelfiber sey (§. 832.)?

§. 913.

Uebrigens ist die Gebärmutter vermöge ihrer vielen Nerven auch sehr empfindlich, und stehet mit dem Nervensystem, mit dem Magen, und vorzüglich mit den Brüsten in einem genauen Konsensus.

§. 914.

An den Seiten des Grundes der Mutter, entstehen die **Muttertrompeten**. Ihre Oeffnung ist eng, im Fortgang werden sie weiter, sie sind etwa eines Fingers lang und endigen sich mit freyhängenden Franzen (fimbriae). Sie sind einer wurmförmigen Bewegung fähig, sehr empfindlich, von schwammichter Bauart.

§. 915.

Unter den Trompeten, neben der Mutter, liegen im breiten Bande die Eyerstöcke. Zwey kleine eyförmige Körper, schwammichter Bauart. Sie empfangen die nemliche Arterien und Venen, welche bey Männern in die Hoden gehen. Sie enthalten etwa funfzehn Graafsche Eyerchen mit einem eyweißartigen Saft angefüllt, in welchem sich nach der ersten Empfängniß ein **gelbes Körperchen** (corpus luteum) zu zeigen pflegt.

§. 916.

Der ganze Bau der weiblichen Geburtstheile ist schwammicht und mit sehr viel Arterien und Netzen von Venen versehen, daher sehr leicht zum Schwellen geschickt.

§. 917.

In der Substanz der Mutter selbst, vertheilen sich sehr viele schlangenweise geordnete Arterien und Venen, deren spitzige Endigungen in die Höhle der Mutter und Mutterscheide hervorragen, und derselben innere Haut zotticht (flocculenta) machen.

§. 918.

Zur Zeit der Mannbarkeit, entstehen gewisse Veränderungen im weiblichen Geschlecht. Die Brüste wachsen empor, und die monatliche Reinigung stellt sich ein, vermöge des vorhin erwähnten genauen Konsensus der Gebärmutter mit den Brüsten.

§. 919.

Die monatliche Reinigung, ist ein gemeiniglich alle vier Wochen entstehender natürlicher Blutfluß aus den weiblichen Geburtstheilen, welcher einige Tage dauert und von selbst wieder aufhört. Ohne denselben kann die Gesundheit des weiblichen Geschlechts nicht bestehen. In der Schwangerschaft hört er jedoch natürlicherweise auf.

§. 920.

Die Quelle dieses monatlichen Ausflusses, sind die Arterien der Mutter und der Mutterscheide, er endigt sich mit einem Blutwasser.

§. 921.

Es wird gefragt, was ist die *nächste* Ursache der monatlichen Reinigung? *Hat* der Mond Antheil daran? Zuverläßig nicht. Ist es ein zu gewissen Zeiten sich einstellender Trieb zur Begattung? Ist es eine Schärfe? Oder hat die Gebärmutter eine anerschaffene Kraft Blut anzuziehen? Ist es eine allgemeine Vollblütigkeit? Oder eine besondere in der Gebärmutter? Entsteht diese letztere von unterdrückter Ausdünstung? Ist die monatliche Reinigung eine von der Gebärmutter ausgearbeitete nährende Feuchtigkeit, zur Zeit der Schwangerschaft nützlich, außer derselben schädlich? (s. **Freind, le Cat, Steckmann, Wernischek** u. a. m.

§. 922.

Hat auch wohl, da außer dem menschlichen, kein anderes Thiergeschlecht der monatlichen Reinigung unterworfen ist, die aufrechte Stellung des Menschen Antheil daran? Gewiß ist es doch, daß eine periodische Plethore in der Gebärmutter statt haben muß.

§. 923.

Zu diesem Endzweck, hat die Natur den Bau der festen Theile, bey dem weiblichen Geschlecht überhaupt schlapper und weicher geschaffen, als bey dem männlichen. Die Arterien der Geburtstheile, sind nach Maaßgabe der übrigen Theile des Körpers, in Vergleich mit den Venen, weicher und von weiterm Durchmesser, auch ausdehnbarer, so daß sie bey eindringendem Blut leichter nachgeben müssen.

§. 924.

Warum geschiehet aber diese Ausführung nicht allezeit, sondern nur zu gesetzten Zeiten? Eine schwere Aufgabe.

§. 925.

Die Vorboten dieser Ausführung sind Leibschmerzen, Rückenschmerzen, Uebelkeit, Ohnmachten u. d. gl.

§. 926.

Die Zeit der Mannbarkeit erscheint bey dem weiblichen Geschlechte eher, als bey dem männlichen. Sie hört auch mit der monatlichen Reinigung eher auf, als bey diesen.

§. 927.

Auf diese natürliche Erscheinung hat das Klima großen Einfluß. In wärmern Gegenden ereignet sie sich ungleich früher, als in kältern und gemäßigten. Unter uns etwa im 14ten oder 15ten Jahr bis zum 40sten. Doch nicht ohne vielfältige Ausnahmen.

Drittes Kapitel.

Die Empfängniß und Schwangerschaft.

§. 928.

Die Empfängniß, oder die Erzeugung einer Frucht, welche künftig einen Menschen abgeben wird, geschiehet durch einen fruchtbaren Beyschlaf.

§. 929.

Die steife männliche Ruthe wird in die weibliche Schaam eingelassen. Dieses geschiehet bey dem ersten Beyschlaf, mit Schwierigkeit und Schmerzen, und das zerrissene Jungfernhäutchen pflegt zu bluten. Jedoch finden hier Ausnahmen statt.

§. 930.

Durch das hin und her Reiben des männlichen Gliedes in der Mutterscheide entsteht ein Reitz, ein stärkerer Zufluß des Bluts, ein Schwellen und Steifwerden des Kitzlers, eine krampfhafte Zusammenziehung des Schließmuskels der Mutterscheide; zuletzt erfolgt ein gewaltsames

sames Ausspritzen eines Schleims aus den Drüsen der Mutterscheide.

§. 931.

Die Veränderungen, welche in den inneren Geburtstheilen vorgehen, sind merkwürdiger. Sie schwellen ebenfalls auf, und werden krampfartig gespannt. Die Trompeten verkürzen sich, legen ihre Franzen an die Eyerstöcke, und nehmen das Ey, oder den weiblichen Antheil an der Erzeugung auf, und bahnen dem männlichen Saamen einen Weg.

§. 932.

Die in einen gleichsam entzündlichen Zustand versetzte Gebärmutter verhält sich hiebey ebenfalls thätig. Der Saame wird von dem Muttermund aufgenommen, und durch die Zusammenziehung des Mutterhalses zur Mutter gebracht. Nun zieht sich auch die Mutter zusammen, und würde ohne den Widerstand des Halses den Saamen wieder heraus treiben, allein durch diese Zusammenziehung wird er in die Trompeten getrieben und geht dem weiblichen Ey entgegen.

§. 933.

Bemerkt es die Frau an einem Schauer, oder einer andern geheimen Empfindung, daß der Beyschlaf fruchtbar gewesen sey? Die Erfahrung ist nicht allgemein, also auch der Satz trüglich.

§. 934.

Wo ist die eigentliche Stelle der Erzeugung? Sollte sie wohl außer Zweifel in den

Trompeten seyn? Oder ist sie in der Mutter selbst? oder in den Eyerstöcken? Wie kann eine Frucht außerhalb diesen Theilen sich anhängen und wachsen?

§. 935.

Besteht der weibliche Antheil bey der Erzeugung wirklich in einem Ey, oder einer Art von Saamen? Gewiß ist der Eyerstock im Weibe dasjenige, was bey dem Manne di[e] Hode ist.

§. 936.

Sind es die Saamenthierchen (§. 901.), welche zur Zeit des Beyschlafs das weibliche Ey befruchten? Oder sind mütterliche, präexistirende Keime zugegen, welche durch die Thätigkeit des männlichen Saamens zur Entwicklung kommen? Sind diese Keime einer im andern eingeschlossen, oder im Universum zerstreut? Kann die Erzeugung der Bastarte dieser **Evolutions-Theorie** zu einem unterstützenden Beweis dienen? (**Haller, Bonnet, Spalanzani, Crell** u. a. m.).

§. 937.

Oder wird durch einen fruchtbaren Beyschlaf die Anlage zur Frucht erst gemacht, und dieselbe allmählig gebildet? Ist also die **Epigenesis** das System der Natur? Und welche Kraft bildet die Furcht? Ist es eine besondere **wesentliche Kraft**? Oder giebt die feurige Nervenflüssigkeit der Gallerte im Ey Festigkeit, Reitz und Bewegung? Oder ist es nicht vielmehr eine besondere uns unbekannte Kraft, welche der

der Bildungstrieb genannt werden kann, der sich sowohl in der Zeugung als in der Ernährung des m. K. thätig beweiset? Vor der Frucht existiren schon die umgebenden Häute (§. 948. u. f.) (s. **Wolf**, **Blumenbach** ꝛc.).

§. 938.

Die monatliche Reinigung hört nach einem fruchtbaren Beyschlafe auf. Warum erfolgen Uebelkeiten, Eckel u. d. gl.

§. 939.

Der Ort der Erzeugung sey, wo er wolle; so hängt sich die Frucht entweder sogleich oder bald nach dem fruchtbaren Beyschlaf an die innere Oberfläche des Grundes der Mutter, ist aber zuverläßig erst im achtzehnten Tage sichtbar.

§. 940.

Was ist die Ursache, daß die Frucht nicht wieder abgeht? Wird der Muttermund geschlossen? oder ist es die Gegenwirkung des Halses mit dem Grunde? die Hauptursache ist wohl das Anhängen derselben an den Muttergrund.

§. 941.

Ist wohl eine Ueberschwängerung möglich in einer einfachen Gebärmutter? Ich denke, nein! denn sie müßte sich sehr oft ereignen, wenn sie statt finden könnte.

§. 942.

Das Wachsthum der Frucht in der Mutter ist sehr schnell, doch kann es nicht berechnet werden. Ueberhaupt ist es desto schneller, je näher die Frucht ihrem Ursprung ist.

§. 943.

Die völlige Bildung der Frucht in allen ihren Theilen, ist in dem dritten Monate vollendet.

§. 944.

Das erste lebende, was an derselben wahrgenommen wird, ist das Herz, unter der Gestalt eines springenden Punkts (punctum saliens).

§. 945.

Gegen die Hälfte der Schwangerschaft, beweißt das Kind sein Leben durch Bewegungen.

§. 946.

Die ganze, den Gesetzen der Natur gemäße Zeit der Schwangerschaft, soll 36–40 Wochen dauren. Doch kann auch eine Geburt von 7 Monaten bey Leben bleiben. Verspätete Geburten hingegen haben wenig Wahrscheinlichkeit für sich.

§. 947.

Die Frucht schwebet in der Mutter nicht frey, sondern sie ist mit Häuten und Wasser umgeben, theils zu ihrer Sicherheit, theils zu ihrer Nahrung.

§. 948.

Die innerste Haut ist die Schaafhaut (Amnios), ein dünner, durchsichtiger, schwacher, membranöser Sack, ohne Gefäße, mit einem geliefernden Wasser angefüllt, in welchem die Frucht, von ihrem ersten Ursprung an, bis zu ihrer völligen Reife und Geburt, schwimmt. Diese Feuchtigkeit nimmt in ihrem Verhältniß

gegen

gegen die Frucht mit zunehmender Schwangerschaft ab.

§. 949.

Dient diese Feuchtigkeit der Frucht auch zur Nahrung durch den Mund? Und ist das Kindspech ein Beweis für diese Vermuthung? Das Schlucken ist aber der Frucht in Mutterleibe unmöglich, und Nahrung durch den Mund unnöthig.

§. 950.

Die zweyte Haut ist die **Lederhaut** (Chorion), fest, stark, mit Gefäßen versehen, und mit jener durch ein zellichtes Gewebe verbunden. Im Anfang der Schwangerschaft zeigt sich zwischen dieser Hülle und der erstern ein mit wässeriger Feuchtigkeit angefüllter Zwischenraum, welcher in der Folge verschwindet.

§. 951.

Die dritte ist die **zottichte** oder **Huntersche** Haut (caduca). Eine aus unendlich vielen der allerfeinsten Gefäße bestehende, zellenförmige, sonst ziemlich starke, dunkelweiße, und zum Theil durchsichtige Membran, nach dem Mutterkuchen zu stärker, als in dem übrigen Umfang.

§. 952.

Diese Haut verbreitet sich über beyde andere und hängt sich überall an den Seitenwänden der Mutter an, bey der Geburt einer reifen Frucht geht sie entzwey und bleibt größtentheils an der Mutter hangen.

§. 953.

Der Mutterkuchen ist eine verstärkte merklichere Stelle jener Haut. Ein aus einem schwammartigen Zellengewebe und vielen sowohl großen als kleinen Gefäßen bestehender Kuchen. Sein gewöhnlicher Sitz ist im Grunde des Uterus.

§. 954.

Die äußere Seite ist durch ein festes Zellengewebe an die Mutter befestigt und durch tiefe Einschnitte gleichsam in verschiedene Stücke (lobi) eingetheilt.

§. 955.

An der innern Seite ist der Mutterkuchen mit den beschriebenen Häuten überzogen. Gegen die Mitte entsteht aus demselben der Nabelstrang, ein mit besagten Häuten umkleideter, aus einer großen Vene und zwo großen Arterien, nebst vielem Zellengewebe bestehender Bündel. Seine Länge ist sehr veränderlich.

§. 956.

Die Vene entsteht aus den gesammelten Zweigen des Mutterkuchens, aus welchem von da das Blut nach dem Kinde zu lauft. Sie gehet in der Mitte des Unterleibs durch einen dazu bestimmten Raum zwischen den geraden Bauchmuskeln durch, und ergießet sich in den durch die Leber gehenden venösen Gang (ductus Venosus).

§. 957.

An eben derselben Stelle kommen die Arterien heraus, welche sich mit den Venen in

den

den besagten Bündel vereinigen. Diese bringen das Blut nach dem Mutterkuchen und vertheilen sich daselbst nach der diesen Gefäßen gewöhnlichen Art.

§. 958.

Der Mutterkuchen ist also wohl unstreitig der Mittelpunkt der Gemeinschaft zwischen Mutter und Kind. Wie aber der Zusammenhang zwischen dem Uterus und dem Mutterkuchen beschaffen sey, ist noch streitig. Jedoch verliert die ehemals behauptete **unmittelbare Mündung** der beyderseitigen Gefäße immer mehr ihre Anhänger und die wahrscheinlichere **Einsaugung** aus dem Parenchyma des Mutterkuchens hat mehr Gründe für sich. Sie geschieht vermuthlich durch **Kotyledonen** (Reuß).

§. 959.

Wir lassen übrigens dahin gestellt seyn, ob auch Milchsaft in die Plameta abgesetzt und von derselben zu Blut verarbeitet oder resorbirt werde?

§. 960.

Wirkt die Einbildungskraft, oder der Schrecken der Mutter auch auf die Leibesfrucht, und verursacht Muttermäler und Mißgeburten? Die Gründe gegen diese Behauptung scheinen uns wichtiger als diejenigen, welche dafür streiten.

§. 961.

Die Mutter selbst leidet unter der Schwangerschaft verschiedene Veränderungen. Anfänglich senkt sie sich tiefer ins Becken. Der Querspalt des Muttermundes wird rund.

§. 962.

§. 962.

Zu Ende des dritten Monates erhebt sie sich allmählig, steigt über die Schaamknochen, stößt die Gedärme aus dem Weg, und füllt endlich den größten Theil des Unterleibes an.

§. 963.

Mittlerweile dehnt sich ihre Substanz aus, ohne dünner zu werden. Die vorhin schlängelnden Arterien werden gerader.

§. 964.

Gegen Ende der Schwangerschaft senkt sie sich wieder. Der Muttermund erweitert sich mehr und mehr, und so schicken sich diese Theile zur Geburt an.

§. 965.

Welche Lage hat die Frucht in Mutterleibe? Ist ihre Stellung sitzend mit dem Gesichte nach vorne gekehrt, und stürzt sie sich am Ende mit dem Kopf nach unten? Oder liegt sie so die ganze Schwangerschaft hindurch? Ist nicht die letztere Meynung die wahrscheinlichste?

§. 966.

Uebrigens ist die menschliche Frucht mehrentheils nur einzeln. Zwillinge fallen zwar nicht selten vor. Drillinge hingegen sehr selten.

Viertes Kapitel.
Die Geburt.

§. 967.

Die Frucht bleibt in der Mutter eine von der Natur gesetzte Zeit (§. 946.), und muß wieder durch ein besonderes Geschäfte zur Welt gebracht werden.

§. 968.

Dieses Geschäft beruhet auf der Gegenwirkung der Mutter mit dem Mutterhalse (§. 912). Die Geburt erfolgt, wann die Mutter den Widerstand des Mutterhalses völlig überwindet.

§. 969.

Ueber die nächste Ursache der Geburt sind zwar die Muthmaßungen vielfältig, aber mehrentheils grundlos. Allzufrühe Geburten erfolgen auf einen widernatürlichen – reife durch einen natürlichen Reitz, dessen Grund ein unveränderliches Naturgesetz ist. Die großen sympathetischen Nerven haben einen vermuthlichen Antheil an dieser Ereigniß.

§. 970.

Hilft sich eine reife Frucht auch wohl selbst zur Geburt? Wenig oder gar nicht.

§. 971.

Die zur Zusammenziehung gereitzte Mutter wirkt auf die Frucht, und drückt sie gegen der Oeffnung des Muttermundes.

§. 972.

Der Muttermund widersteht kraft seiner Gegenwirkung, und läßt sich nicht schnell ausdehnen.

§. 973.

Die Empfindlichkeit der Mutter, und das Mitgefühl der nahe gelegenen Theile, verursacht die während jenen Zusammenziehungen entstehende Schmerzen, welche **Wehen** genannt werden.

§. 974.

Das Kennzeichen der wahren Wehen ist, daß sie auf die Erweiterung des Muttermundes dringen. Die falschen schnüren ihn zu.

§. 975.

Die Wehen sind anfänglich selten und schwach; nach und nach folgen sie schneller auf einander und werden stärker.

§. 976.

Diese theils vorbedeutenden, theils vorbereitenden Wehen reitzen die gebährende Frau zu starken Einathmungen, wodurch die Theile des Unterleibs und die Mutter gepreßt, ihre Zusammenziehungen unterstützt und des Muttermundes Widerstand mächtiger überwältigt wird.

§. 977.

Durch die wiederholten mehr und mehr auf die Geburt dringenden Wehen wird der Muttermund allmählig erweitert, der Sack, worinnen das Kind eingeschlossen, ragt in Gestalt einer Kugel aus demselben hervor. Endlich platzt er, oder muß geöffnet werden; das darinnen enthaltene Wasser läuft aus, macht die Wege schlüpfrig, und der Kopf des Kindes tritt in die **Krönung**.

§ 978.

§. 978.

Ueberdas nähert sich der immer mehr erweiterte Muttermund der Oeffnung der Mutterscheide, und auch diese muß almählig erweitert werden.

§. 979.

Der in einer natürlichen Geburt vorliegende Kopf des Kindes, kommt endlich unter der stärksten durchschneidenden Wehe und gewaltsamsten Einathmung zum Vorschein, der übrige Theil des Körpers folgt bald.

§. 980.

Weichen auch die Schaamknochen in der Geburt aus einander? bey natürlichen Geburten zuverläßig nicht; bey sehr schweren und widernatürlichen aber ereignet es sich wohl.

§. 981.

Im Durchgang durch das Becken tritt der Kopf des Kindes zuerst mit seinem großen Durchmesser in den großen Diameter des Einganges, und dreht sich hierauf mit einer halben Zirkelwendung mit dem Gesichte nach dem heiligen Bein. Dies ist die Lehre der glaubwürdigsten Geburtshelfer.

§. 982.

Die Kraft der Mutter treibt auch den Mutterkuchen aus, welcher nun als ein fremder Körper der Frucht folgen muß.

§. 983.

Zuvor aber muß die Nabelschnur vier Querfinger breit von dem Nabel des Kindes unterbunden und durchgeschnitten werden.

§. 984.

§. 984.

Nach ausgetriebener Frucht, zieht sich die Mutter mit unglaublicher Kraft zusammen, und stellt sich in eine von der natürlichen nicht sehr entfernte Größe wieder her.

§. 985.

Hiebey erfolgt eine starke Blutung aus den eröffneten und vorhin mit den Gefäßen oder Zellen des Mutterkuchens gemündeten Gefäßen.

§. 986.

Es erfolgen noch einige schmerzhafte Zusammenziehungen der Mutter, welche **Nachwehen** verursachen.

Fünftes Kapitel.

Die Folgen der Geburt.

§. 987.

Nachdem das Kind zur Welt geboren, so lassen zwar die noch offen stehenden Gefäße des Uterus einige Zeit Blut fließen (lochia); sie schliessen sich indessen allmählig ganz und die Theile stellen sich wieder her in den ehemaligen jungfräulichen Zustand.

§. 988.

Doch bleibt in Ansehung der Runzeln der Mutterscheide, des zerstörten Jungfernhäutchens, des Grübchens hinter dem Eingang der Mutterscheide, welches flacher wird, ein Unterschied, zwischen einer unverletzten Jungfer und einer Frau, die geboren hat.

§. 989.

§. 989.

Die merkwürdigste Erscheinung aber, welche sich bald nach der Geburt zuträgt, ist die Absonderung der **Milch**, welche von nun an das eigentliche Nahrungsmittel des neugebornen Kindes seyn soll.

§. 990.

Diese anjetzo neue Sekretion beginnt unter einer gewissen Unordnung in der Natur; daher das Milchfieber; hierauf folgt ein stärkerer Zufluß des Blutes in die zu dieser Sekretion bestimmten Organen.

§. 991.

Die **Brüste**, in welchen diese Absonderung vor sich geht, sind zwey zusammengesetzte Drüsen, auf jedem Brustmuskel eine Ihre Bedeckungen sind sehr vieles Fett, und die allgemeine Bedeckungen.

§. 992.

Aus jeder kleinen Drüse, welche nebst den übrigen die ganze Drüse ausmachen, entsteht ein kleiner Ausführungsgang, welcher sich mit andern vereinigt. Endlich fließen sie alle in etwa zwölf oder mehrere größere zusammen.

§. 993.

Diese durchbohren und öffnen sich in der **Warze**, einem in der Mitte jeder Brust befindlichen schwammigen sehr empfindlichen Körper. Durch einen Kitzel gereitzt schwillt er auf. Alsdenn werden die Oeffnungen der Milchgänge erweitert.

§. 994.

Rings um die Warze her liegen kleine Fettdrüsen, welche die Folgen des Reibens von den Lippen des Kindes abwenden.

§. 995.

Die Ursache, welche jenen stärkern Zufluß des Bluts in die Brüste (§. 990) bewirkt, schien vielen Physiologen räthselhaft. Ist es eine blos mechanische Ableitung von dem Uterus zu den Brustgefäßen? Liegt nicht vielmehr jener Konsensus (§. 63.) bey dieser Erscheinung zum Grunde?

§. 996.

Auch ist weder eine so besondere Aehnlichkeit in der Struktur des Uterus und der Brüste, noch zwischen beyden eine solche Gemeinschaft von Gefäßen oder Nerven, daß jener Konsensus einigermaßen dadurch erklärbar würde. Er beruhet also auf der gemeinschaftlichen Lebenskraft (consensus vitalis).

§. 997.

Die erste Milch, welche abgesondert wird, ist molkenartig (colostrum), und besitzt die Eigenschaften eines gelinden Abführungsmittels.

§. 998.

Die fernet abgesonderte Milch ist ein weisser, undurchsichtiger, dem Ansehen nach gleichförmiger, dennoch aber aus verschiedenen Bestandtheilen zusammengesetzter Saft.

§. 999.

§. 999.

Die Milch ist ein aus dem Chylus entstandener, durch die Blutverwandlung in den Wegen des Blutumlaufs schon veränderter Saft; man könnte ihn füglich **weißes Blut** nennen. Die Milch steht im zweiten Grad der Animalität unter den thierischen Säften; sie hat jedoch noch den Geschmack der Pflanzen an sich, welche dem Thier zur Nahrung gedient haben.

§. 1000.

Ihre Bestandtheile sind 1) Molken; 2) Butter; 3) Käse.

§. 1001.

Die Molken sind das Wasser der Milch, worinnen die beyden andern halb aufgelößt sind; in demselben ist ein wesentliches Salz enthalten (Saccharum lactis).

§. 1002.

Die Butter enthält die öhlichten Theilchen, durch den Kreislauf zu einer gewissen Konsistenz gebracht.

§. 1003.

Der Käse ist mehr erdig, und hat schon die thierische Natur angenommen.

§. 1004.

Durch die Ruhe wird die Milch sauer und ihre Bestandtheile scheiden sich. Säuren aller Arten thun eben dasselbe.

§. 1005.

Diese Milch ist die erste natürliche angemessene Nahrung des neugebornen Kindes. Das Kolostrum (§. 997.) reinigt seine ersten Wege von dem darinnen natürlich vorhandenen Unrath (meconium), welcher sich während dem Aufenthalt des Kindes im Uterus vorzüglich in den dicken Därmen gesammelt und eine Mischung von Schleim und Galle zu seyn scheint.

§. 1006.

Das Kind faßt die Warze zwischen die Lippen, umgiebt sie fest mit der Zunge, macht einen luftleeren Raum in den Mund, und saugt folglich die Milch zu sich.

§. 1007.

Diese wird hiebey steif, und durch das Berühren der Lippen des Kindes, entsteht eine angenehme Empfindung für die Mutter.

§. 1008.

Die Absonderung der Milch geschiehet so lange das Kind an den Brüsten sauget. Durch die Entwöhnung wird sie wieder ins Blut eingesogen.

§. 1009.

Nach der Entwöhnung fängt die monatliche Reinigung wieder an zu fließen. Selten während derselben.

Sechstes

Sechstes Kapitel.

Die in dem neugebornen Kinde vorgehende Veränderungen.

§. 1010.

Ehe das Kind unter die Anzahl der Erwachsenen gerechnet werden kann, müssen viele Veränderungen mit ihm vorgehen. Diese betreffen 1) den Kreislauf des Bluts, 2) die Eingeweide, 3) die Werkzeuge der Sinnen, 4) die Knochen.

§. 1011.

Die Kenntniß der in dem Kreislauf des Bluts vorfallenden Veränderungen, beruht auf der Wissenschaft des Unterschieds zwischen dem Kreislauf im Erwachsenen und der Frucht im Mutterleibe.

§. 1012.

Die Frucht erhält ihr Blut aus dem Mutterkuchen durch die Vene des Nabelstranges (§. 956 u. f.). Dieselbe steigt in dem Unterleibe nach aufwärts, geht zwischen beyden Lappen der Leber unten her nach ihrer innern Oberfläche, und mündet sich mit der Pfortader gleich in ihrem Eingang (porta).

§. 1013.

Von der Pfortader geht dann ein Zweig von einer Vene nach der Hohlader (ductus venosus),

nosus), welcher das Blut der Nabelschnurvene dahin bringt.

§. 1014.

In dem Herzen hat das Blut einen ganz andern Kreislauf als bey Erwachsenen. Der Grund davon liegt in der Undurchgängigkeit der Lungen, welche kein Blut aus der Lungenarterie annehmen können. Daher die Natur Mittel suchen mußte, das Blut durch andere Wege gleich in die linken Herzhöhlen und die große Schlagader zu leiten.

§. 1015.

Ein Theil des Bluts, welches durch die Hohlader zu dem rechten Herzohr kommt, wird durch die mit starken Muskelfibern versehene **Eustachische** Klappe nach dem linken Herzohr geleitet.

§. 1016.

Zwischen diesen beyden ist die **eyförmige Oeffnung** (foramen ovale), mit einer Klappe von der Seite des linken Herzohrs bedeckt. Diese ist an dem obern Rand fest, an dem untern los; weicht dem Blut von dem rechten Herzohr, widersteht dem von dem linken (**Lobstein**).

§. 1017.

Sollte es wohl richtiger seyn anzunehmen: die heraufsteigende Hohlader theile sich in zween Aeste, deren einer sich in das linke, der andre ins rechte Herzohr ergießt; daß also keine Gemein-

meinschaft zwischen beyden Ohren nöthig sey (Wolff).

§. 1018.

Der in die rechte Herzkammer gehende Theil des Bluts, wird durch die Wirkung des Herzens in die Lungenarterie getrieben; aus derselben geht der kleinste Theil in die Lungen, der größte in den Botallischen Arteriengang, welcher nun die Hauptfortsetzung der Lungenarterie ist, und sich mit der großen Arterie mündet. So geht also das meiste Blut die Lungen vorbey.

§. 1019.

Aus dem Körper des Kindes fließt das Blut durch die Nabelschnurarterien, welche aus den Unterbaucharterien entspringen, wieder nach dem Mutterkuchen.

§. 1020.

Dieser Kreislauf dauert so lange bis das Kind zur Welt geboren. Das angefangene Athemholen, und die eigene Blutmachung des neugebornen Kindes, verursachen die nöthige Veränderung.

§. 1021.

Die Nabelschnur vertrocknet am Bauchringe (annulus abdominalis), fällt weg, und hinterläßt eine Narbe. Die Nabelschnurarterien werden undurchgängig, die Vene wird zum runden Leberband, der venöse Gang verwächst.

§. 1022.

Im Herzen schließt sich die eyförmige Oeffnung, und wird durch das Anwachsen der Klappe verschlossen. Der botallische Arteriengang verwächst ebenfalls und wird zu einem Bande, welches die Lungenarterie mit der grossen vereinigt.

§. 1023.

Die in den Eingeweiden vorfallende Veränderungen kommen in der Brust und in dem Unterleibe vor. In der Brust sind die Lungen bey dem ungebornen in Wassern schwimmenden Kinde klein, dicht, zusammengepreßt, undurchgängig, der Leber ähnlich, und gehen im Wasser sowohl ganz als stückweise unter; die ganze Brust ist flach.

§. 1024.

Sobald das Kind geboren, und an die äussere Luft kommt, so werden die Werkzeuge der Respiration sogleich zum wechselsweisen Ein- und Ausathmen genöthigt (§. 192. u. f.); Die Brust wird erhabener; die Lungen werden mit Luft angefüllt, erhaben, schwammig, und schwimmen im Wasser. Die rechte Lunge wird eher ausgedehnt als die linke; und diese angehende Respiration ist eben die Ursache der erwähnten Veränderung im Blutumlauf.

§. 1025.

Diese Veränderungen sind der sichere Grund der in der gerichtlichen Medizin so sehr wichtigen Lungenprobe (s. Stark Abth. II.).

§. 1026.

§. 1026.

Der Unterleib ist verhältnißmäßig bey neugebornen Kindern von größerem Umfang, als bey Erwachsenen. Die kurzen Rippen sind mehr nach auswärts gebogen, die Spitze des Brustbeins mehr aufwärts; das Becken ungleich kleiner. Vermuthlich ist es die Wirkung der Bauchmuskeln, den untern Theil der Brust gewölbter, das Becken im Wachsthum tiefer zu machen.

§. 1027.

Uebrigens ist bey dem Kinde der Magen fast senkrecht und rund, die leber groß. Diese zieht sich, vielleicht durch die Wirkung des Zwerchfells näher zusammen, und der Magen dehnt sich aus.

§. 1028.

Die Galle hat noch nicht ihre Wirksamkeit und Bitterkeit, diese kommt erst nach und nach.

§. 1029.

Der blinde Darm bildet bey dem Kinde mit dem wurmförmigen Fortsatz einen spitz zulaufenden Darm. Durch die Anhäufung und Sammlung des Unraths, wird die eine Seite in einen Sack ausgedehnt, und die Spitze wird zum wurmförmigen Fortsatz.

§. 1030.

Die Nieren haben eine höckerige Gestalt mit verschiedenen Einschnitten; diese verliert sich in eine glatte Oberfläche des ganzen Eingeweides.

§. 1031.

Bey dem männlichen Geschlecht gehen die Hoden kurz vor, oder bald nach der Geburt in den Sack, die linke eher als die rechte. Bey ihrem Herabsteigen bilden sich erst ihre umgebende Häute.

§. 1032.

Die Harnblase ist länglicht, liegt ganz außerhalb dem Becken, und ist durch den aus ihrer obersten Spitze entstehenden Urachus, dessen Höhle sich nicht weit über seinen Ursprung erstreckt, an den Nabel befestigt. Besteht wohl hierinnen allein der Nutzen des Urachus, oder endigt er sich in eine Allantois? Gewiß ist es, daß er bey dem Erwachsenen völlig undurchgängig und zu einem Band wird.

§. 1033.

Die Sinnwerkzeuge sind noch unthätig. Zwar ist bey der Geburt die Albinsche Sternhaut (§ 748.) mehrentheils schon verschwunden; doch nicht so ganz, daß dem Licht ein freyer Zugang ins Auge verstattet würde. Der äußere Gehörgang läßt noch keine Töne zum Trommelfell gelangen. Die innern Höhlen der Nase liegen noch ungebildet. Der animalische Geschmack äußert sich zuerst, nebst den Empfindungen des Hungers und Dursts. Allmählig bilden sich die Organe zum vollkommenern Zustand und ihre Nerven fangen an zu empfinden; daher die ersten flüchtigern Begriffe. Die dauerhaftern

tern folgen und die Seelenkräfte entwickeln sich (Tiedemann).

§. 1034.

Die Knochen sind noch unvollkommen; anfangs sind sie Gallerte, hernach Knorpel. Die Knochenwerdung fängt sowohl in den langen als in den platten Knochen in der Mitte an (punctum ossificationis), an den Enden sind die Ansätze (epiphysis) noch knorplicht, und von dem Knochen selbst verschieden.

§. 1035.

Die Zähne liegen beym neugebornen Kinde schon in ihren Zahnhöhlen; die Krone entsteht zuerst, nicht aus einem Keim, sondern aus einem Tropfen Lymphe. Mit kommenden Jahren bedarf der Mensch mehrerer und festerer Zähne, daher auch im 6ten oder 7ten Jahre ein zweyter Zahnausbruch entsteht.

§. 1036.

An der Hirnschale lassen die Seitenknochen sowohl oben unter sich, als hinten mit dem Hinterhauptbeine einen Zwischenraum (fontanella), welcher sich erst mit der Zeit anfüllt.

§. 1037.

Die Knochenwerdung geschiehet durch den Knochensaft, welcher nach und nach die Gefäße anfüllt, und sich in die Zwischenräume ergießt. Die Beinhaut begränzt ihre Form (Walter).

§. 1038.

§. 1038.

Selbst die Muskeln haben noch nicht die gehörige Kraft, die Glieder zu bewegen; diese kommt erst mit den Jahren, und so gelangt allmählig das Kind zur Anzahl der Erwachsenen.

Siebentes Kapitel.

Ernährung und Ersatz.

§. 1039.

Der Bildungstrieb äußert seine Thätigkeit nicht allein in der Zeugung, sondern auch in der **Ernährung** des m. K. und in der **Ergänzung** des Verlornen (§. 873.).

§. 1040.

Die festen und flüssigen Theile des Körpers (§. 30) u. f. bleiben nie eben dieselben, sondern sie verlieren unaufhörlich kleine Theilchen, welche durch die Ausführungen verloren gehen.

§. 1041.

Das Verlorne muß wieder ersetzt werden. Die flüssigen Theile werden durch den Milchsaft ersetzt (§. 487.). Feste Theile werden aus dem Blut ergänzt.

§. 1042.

Das Geschäft der Natur, wodurch die festen Theile aus dem Blut ersetzt werden, wird insbesondere die **Ernährung** genannt; diese Verrichtung ist eine der wichtigsten Sekretionen im

im m. K. nur mittelst folgender Sätze einigermaßen erklärbar.

§. 1043.

1) Der menschliche Körper besteht nicht blos aus Gefäßen; sondern in einem jeden Theil ist eine eigene Substanz, in welche jene durch das zellichte Gewebe eingeflochten werden (**Albinus**).

§. 1044.

2) Nach der Verschiedenheit der Substanz der Theile, ist auch der ernährende Saft verschieden, welcher zur Ergänzung der verlornen Theile geschickt ist.

§. 1045.

3) Wir wissen indessen nicht, welcher Bestandtheil des Bluts insbesondere zur Ernährung der Knochen, Muskel, oder jeden andern Substanz in den Theilen des m. K. bestimmt ist.

§. 1046.

4) Es ist also irrig, die gerinnbare Lymphe oder das Serum für den allgemeinen Nahrungssaft aller Theile des Körpers zu halten.

§. 1047.

5) Die Werkzeuge der Ernährung sind das Herz und die Gefäße, vermöge ihrer Lebens- und Nervenkraft.

§. 1048.

6) Die Natur folgt in der Ernährung der Theile gewissen Gesetzen, welche nur durch die Beobachtung erkannt werden können.

§. 1049.

a) Durch die Gesetze der Absonderung (II. Abschnitt, Kap. 7.) werden zu einem jeden Theil des Körpers hauptsächlich diejenige Theile des Geblüts gebracht, welche zur Ernährung desselben geschickt sind (vis separatoria).

§. 1050.

b) Diese werden durch die Kraft der Gefäße und des Theils selbst zubereitet, und den Fasern seiner Substanz ähnlich gemacht, wodurch sie zur Ergänzung der verlornen noch tüchtiger werden (vis praeparatoria).

§. 1051.

c) Sie werden hierauf an die Stellen der verlornen gesetzt, in die gehörige Gestalt, Ordnung, Dichtigkeit gebracht und in organische Fasern verwandelt (vis appositoria).

§. 1052.

d) Die neuentstandenen Fasern werden mit der allen festen Theilen des Körpers eigenen Lebens- und Nervenkraft begabt (vis vivificatoria).

§. 1053.

Die Reproduktion oder Wiederersetzung verlorner größerer Theile ist zwar bey unvollkommenen Thieren z. B. Polypen, sehr groß, aber bey dem Menschen sehr begränzt. Sie ist von zweyerley Art 1) **Ersatz der Materie** oder 2) **Ersatz der Form** (Blumenbach).

§. 1054.

Knochenverlust wird von der Natur am leichtesten, auch einigermaßen der Form nach ersetzt. Auch schaft sie wahrscheinlich neues Zellgewebe und Häute mit Gefäßen (**Roeler, Troja**).

§. 1055.

Muskel- und Nervensubstanz aber werden zuverläßig nie anders als durch neue Häute ersetzt (**Arnemann**). Ganz verlorne Gliedmaßen sind unersetzbar.

§. 1056.

Wir bemerken in Rücksicht auf die Ernährung in dem Menschen, drey verschiedene Zeitläufte: 1) das Wachsthum; 2) den Stillstand; 3) das Abnehmen.

§. 1057.

In dem Wachsthum wird mehr zugesetzt, als verloren gehet; in dem Stillstand ist das Verhältniß gleich; in dem Abnehmen gehet mehr verloren als ersetzt wird.

§. 1058.

Das Wachsthum gehet desto schneller vor sich, je näher der Mensch seinem Ursprung ist, und dauert gewöhnlich bis zur völligen Mannbarkeit.

§. 1059.

Das Verhältniß der Geschwindigkeit des Wachsthums kann nicht berechnet werden: es ist hierinnen ein gewisser Unterschied unter den Menschen, welcher von den Temperamenten,

der Leibesbeschaffenheit und anderen Umständen abhängt.

§. 1060.

Die Gründe dieses schnellen Wachsthums sind folgende: 1) Ist mehr Nahrungssaft zugegen als bey Erwachsenen. 2) Sind die festen Theile weicher und der Ausdehnung fähiger. 3) Sind mehr Werkzeuge der Nahrung, nemlich Gefäße zugegen. 4) Ist die Kraft des Herzens gegen die übrigen Theile stärker.

§. 1061.

In dem Stillstand bleiben wir bis zu dem angehenden Alter; in demselben ist gerade so viel Nahrungssaft da, als Theile verloren gegangen; die festen Theile widerstehen der Ausdehnung; die Kraft des Herzens ist gegen dieselben vermindert.

§. 1062.

In dem Stillstand besonders sammelt sich oft vieles Fett in dem zellichten Gewebe an (§. 313.).

§. 1063.

Bey angehendem Alter fängt das Abnehmen an. 1) Weil weniger Nahrungssaft zugegen ist, als zur gänzlichen Ersetzung erforderlich wäre. 2) Weil diese wenige Materie schlecht beschaffen, und allzu erdigt ist. 3) Weil die festen Theile durch die öfteren Bewegungen steif und unausdehnbar worden. 4) Weil die meisten kleinen Gefäße verwachsen 5) Weil das Herz schwach und selbst steif geworden.

§. 1064.

Die Gränzen dieser dreyen Zeitläufte können nicht genau bestimmt werden.

§. 1065.

Wenn die Ursachen des Alters (§. 263.) aufs höchste gestiegen, und das Herz durch den Widerstand der festen Theile überwunden wird, so erfolgt der natürliche Tod.

§. 1066.

Nach dem Tode entsteht in dem thierischen Körper eine innerliche Bewegung, welche die Fäulung genannt wird; wodurch ein flüchtiges Aschensalz erzeugt, der Bau der Theile zerstört und in seine Grundtheile aufgelößt wird.

§. 1067.

Der Mensch lebt unter allen Thieren verhältnißweise am längsten.

§. 1068.

Das gewöhnlich höchste menschliche Alter ist von 80 – 90 Jahren. Wenige gelangen bis zum 120 – 150sten Jahre.

§. 1069.

Beynahe der 4te Theil der Gebornen stirbt im ersten Lebensjahre. Die Hälfte der Gebornen erlebt im Ganzen nicht das 10te Jahr.

§. 1070.

Die wenigsten der übrig gebliebenen sterben zwischen dem 10ten und 20sten Jahre.

§. 1071.

Die meisten hingegen zwischen dem 20sten und 60sten Jahre.

§. 1072.

Unglücksfälle und Krankheiten sind die am öftersten vorkommenden Todes-Ursachen: die wenigsten Menschen gelangen zu dem hohen Alter, dessen die menschliche Natur fähig ist.

§. 1073.

Das Mittel aber dahin zu gelangen, ist der rechtmäßige Gebrauch der **sechs nicht natürlichen Dinge**: hier gränzt die **Physiologie** an die **Diätetik**.

Druckfehler

Seite 15.	§. 55	Linie 3	statt	Glesson	lies Glisson.
— 52	— 205	— ult.	—	zu haben?	— zu haben, zu welcher das weibliche Geschlecht bestimmt ist.
— 56	— 221	— 6	—	eine	lies: einer
— 69	— 269	— 4	—	Storm	— Strom
— 71	— 275	— 2	—	exillatorius	— oscillatorius
— 97	— 383	— 3	—	dieser	— diese
— 114	— 455	— 4	—	Leerzeit	— Leerheit
— 116	— 461	— 1	—	förmlichen	— sämtlichen
— 135	— 552	— 2		überkleidende	— überkleidenden
— 140	— 575	— 6	—	Stückfluß	— Rückfluß
— 144	— 588	— 10	—	deleatur	— den
— —	— —	— 12	—	aus	— aus den

Lehrwerkstätte
sheim
R bei Günzbu

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Metzger, Johann Daniel,

Die Physiologie in Aphorismen Zum Leitfaden akademischer Vorlesungen entworfen

Königsberg und Leipzig 1789

Anat. 291
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10369016-3
VD18 15314294